

SISTEMA DI CONTROLLO DEL MOTORE

SEZIONE **EC**

EC

INDICE

ZD30DDTi	
DIAGNOSI GUASTI — INDICE	7
Indice dei DTC in ordine alfabetico ed in ordine numerico	7
PRECAUZIONI	9
Precauzioni	9
SISTEMA GENERALE DI CONTROLLO MOTORE ED EMISSIONI	12
Ubicazione componenti del sistema di controllo del motore	12
Schema circuitale	16
Schema del sistema	17
Disposizione tubi flessibili depressione	18
Scheda del sistema	19
DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DI BASE DEL MOTORE E DELLE EMISSIONI	20
Sistema di controllo iniezione carburante	20
Sistema di controllo fasatura iniezione	22
Controllo esclusione condizionatore aria	22
Controllo intercettazione carburante (con regime del motore elevato e senza carico)	22
Sistema di ventilazione del basamento	23
PROCEDURE DI MANUTENZIONE DI BASE	24
Tubo d'iniezione e iniettore	24
Pompa d'iniezione a controllo elettronico	27
Spurgo dell'aria	32
DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI DIAGNOSI DI BORDO	33
Logica di rilevamento DTC e MI	33
Codice di guasto (DTC)	33
Indicatore d'avaria (MI)	34
CONSULT-II	39
DIAGNOSI GUASTI — INTRODUZIONE	46
Introduzione	46
Diagramma di flusso operativo	48

DIAGNOSI GUASTI — ISPEZIONE DI BASE ...	50
Ispezione base	50
DIAGNOSI GUASTI — DESCRIZIONE GENERALE	56
Scheda madre dei sintomi	56
Valori di riferimento di CONSULT-II in modalità controllo dati	66
Grafico di riferimento dei principali sensori in modalità controllo dati	68
Terminali dell'ECM e valori di riferimento	69
DIAGNOSI DEI GUASTI INTERMITTENTI	78
Descrizione	78
Procedura di diagnosi	78
DIAGNOSI GUASTI DEL CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE	79
Circuito di alimentazione e di massa	79
DTC 0102 SENSORE MAF	88
Descrizione dei componenti	88
Valori di riferimento di CONSULT-II in modalità controllo dati	88
Terminali dell'ECM e valori di riferimento	88
Logica della diagnosi di bordo	88
Procedura di conferma DTC	89
Schema elettrico	90
Procedura di diagnosi	92
DTC 0103 SEN TEMP REFRIGER	95
Descrizione	95
Logica della diagnosi di bordo	95
Procedura di conferma DTC	95
Schema elettrico	96
Procedura di diagnosi	97
DTC 0104 SEN VEL VEICOLO	99
Descrizione	99
Terminali dell'ECM e valori di riferimento	99
Logica della diagnosi di bordo	99
Controllo funzionale generale	100
Schema elettrico	101
Procedura di diagnosi	103

INDICE (Continuazione)

DTC 0203 INT POS ACCEL(FUN)	104	Logica della diagnosi di bordo	146
Descrizione	104	Procedura di conferma DTC	146
Valori di riferimento di CONSULT-II in modalità controllo dati	104	Schema elettrico	147
Terminali dell'ECM e valori di riferimento	104	Procedura di diagnosi	149
Logica della diagnosi di bordo	104	DTC 0502 TENSIONE BATTERIA	153
Procedura di conferma DTC	105	Logica della diagnosi di bordo	153
Schema elettrico	106	Procedura di conferma DTC	153
Procedura di diagnosi	107	Procedura di diagnosi	153
DTC 0208 SURRISCALDAMENTO	109	DTC 0504 LINEA COMUNIC A/T	155
Descrizione	109	Descrizione del sistema	155
Valori di riferimento di CONSULT-II in modalità controllo dati	109	Terminali dell'ECM e valori di riferimento	155
Terminali dell'ECM e valori di riferimento	110	Logica della diagnosi di bordo	155
Logica della diagnosi di bordo	110	Procedura di conferma DTC	156
Controllo funzionale generale	111	Controllo funzionale generale	156
Schema elettrico	112	Schema elettrico	157
Procedura di diagnosi	114	Procedura di diagnosi	159
Le 12 principali cause di surriscaldamento ..	120	DTC 0701 P1-SENSORE CMP	161
DTC 0301 ECM 2, DTC 0901 ECM 12	121	Descrizione	161
Descrizione	121	Valori di riferimento di CONSULT-II in modalità controllo dati	162
Logica della diagnosi di bordo	121	Terminali dell'ECM e valori di riferimento	162
Procedura di conferma DTC	121	Logica della diagnosi di bordo	162
Procedura di diagnosi	122	Procedura di conferma DTC	163
DTC0402 P9-SEN TEMP CARB	123	Schema elettrico	164
Descrizione	123	Procedura di diagnosi	166
Valori di riferimento di CONSULT-II in modalità controllo dati	124	DTC 0702 P2-SEG IMPULSO PMS	168
Terminali dell'ECM e valori di riferimento	124	Descrizione	168
Logica della diagnosi di bordo	124	Valori di riferimento di CONSULT-II in modalità controllo dati	169
Procedura di conferma DTC	125	Terminali dell'ECM e valori di riferimento	169
Schema elettrico	126	Logica della diagnosi di bordo	169
Procedura di diagnosi	128	Procedura di conferma DTC	170
DTC 0403 SENSORE POS ACCEL	130	Schema elettrico	171
Descrizione	130	Procedura di diagnosi	173
Valori di riferimento di CONSULT-II in modalità controllo dati	130	DTC 0703 P3-LINEA CMN POMPA	175
Terminali dell'ECM e valori di riferimento	131	Descrizione	175
Logica della diagnosi di bordo	131	Valori di riferimento di CONSULT-II in modalità controllo dati	176
Procedura di conferma DTC	132	Terminali dell'ECM e valori di riferimento	176
Schema elettrico	133	Logica della diagnosi di bordo	176
Procedura di diagnosi	135	Procedura di conferma DTC	177
DTC 0406 VOL ARIA ASP	143	Schema elettrico	178
Logica della diagnosi di bordo	143	Procedura di diagnosi	180
Procedura di conferma DTC	143	DTC 0704 P4-CIR VLV SFIORO,	
Procedura di diagnosi	144	DTC 0706 P6-VLV DI SFIORO	182
DTC 0407 CKPS(PMS)	145	Descrizione	182
Descrizione	145	Valori di riferimento di CONSULT-II in modalità controllo dati	183
Valori di riferimento di CONSULT-II in modalità controllo dati	145	Terminali dell'ECM e valori di riferimento	183
Terminali dell'ECM e valori di riferimento	145	Logica della diagnosi di bordo	183
		Procedura di conferma DTC	184

INDICE (Continuazione)

Procedura di diagnosi	266
ELETTROVALVOLA DI CONTROLLO	
ASPIRAZIONE	273
Descrizione	273
Funzionamento	273
Terminali dell'ECM e valori di riferimento	273
Schema elettrico	274
Procedura di diagnosi	275
ELETTROVALVOLA CONTROLLO	
TURBOCOMPRESSORE	
A GEOMETRIA VARIABILE	281
Descrizione	281
Valori di riferimento di CONSULT-II in	
modalità controllo dati	281
Terminali dell'ECM e valori di riferimento	282
Schema elettrico	283
Procedura di diagnosi	284
CONTROLLO CONDIZIONATORE D'ARIA	289
Schema elettrico	289
MI (MIL) e CONNETTORE TRASMISSIONE	
DATI	291
Schema elettrico	291
CARATTERISTICHE E DATI TECNICI (SDS) ..	292
Specifiche generali	292
Codici pompa d'iniezione	292
Iniettore	292
Sensore temperatura liquido raffreddamento	
motore	292
Sensore posizione albero motore (PMS)	292
Candeletta	292
Sensore posizione acceleratore	292
Valvola controllo volume EGR	292
DIAGNOSI GUASTI — INDICE	293
Indice dei DTC in ordine alfabetico ed in	
ordine numerico	293
PRECAUZIONI E PREPARAZIONE	295
Attrezzi speciali	295
Sistema di controllo alimentazione ed	
emissioni del motore	297
Precauzioni	298
SISTEMA GENERALE DI CONTROLLO	
MOTORE ED EMISSIONI	300
Ubicazione componenti del sistema di	
controllo del motore	300
Schema circuitale	302
Schema del sistema	303
Disposizione tubi flessibili depressione	304
Scheda del sistema	305

 TD27Ti

DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI	
CONTROLLO DI BASE DEL MOTORE	
E DELLE EMISSIONI	306
Sistema d'iniezione carburante	306
Sistema di fasatura dell'iniezione	309
Controllo esclusione condizionatore aria	311
Controllo intercettazione carburante	
(con regime del motore elevato)	311
Controllo candelette	311
SISTEMA DI VENTILAZIONE DEL	
BASAMENTO	312
Descrizione	312
Valvola di controllo gas trafilamento	312
Tubo flessibile ventilazione	312
INIETTORE	313
Rimozione e installazione	313
Smontaggio (iniettori N° 2 - 4)	313
Ispezione (iniettori N° 2 - 4)	314
Pulizia (iniettori N° 2 - 4)	314
Montaggio (iniettori N° 2 - 4)	315
Controllo e regolazione	316
POMPA D'INIEZIONE ELETTRONICA	318
Rimozione	318
Installazione	319
Smontaggio e montaggio	320
DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI DIAGNOSI	
DI BORDO	321
Logica di rilevamento DTC e MI	321
Codice di guasto (DTC)	321
Indicatore d'avaria (MI)	322
CONSULT-II	327
DIAGNOSI GUASTI	334
Introduzione	334
Scheda diagnostica	335
Diagramma di flusso operativo	336
Descrizione del diagramma di flusso	
operativo	337
Ispezione base	338
Scheda madre dei sintomi	340
Valori di riferimento di CONSULT-II in	
modalità controllo dati	343
Grafico di riferimento dei principali sensori	
in modalità controllo dati	345
Terminali dell'ECM e valori di riferimento	346
DIAGNOSI GUASTI DEL CIRCUITO DI	
ALIMENTAZIONE	352
Schema Elettrico	352
Procedura di diagnosi	353
DTC P0100 SENSORE MAF	356
Descrizione dei componenti	356
Logica della diagnosi di bordo	356
Procedura di conferma DTC	356

INDICE (Continuazione)

Schema elettrico	357	DTC P0380 RELE CANDELETTE,	
Procedura di diagnosi	359	DTC P0381 SPIA CANDELETTE	389
Ispezione dei componenti	360	Descrizione del sistema	389
DTC P0115 SEN TEMP REFRIGER	361	Descrizione dei componenti	390
Descrizione dei componenti	361	Logica della diagnosi di bordo	390
Logica della diagnosi di bordo	361	Procedura di conferma DTC	390
Procedura di conferma DTC	361	Schema elettrico	391
Schema elettrico	362	Procedura di diagnosi	393
Procedura di diagnosi	363	Controllo funzionale del sistema	395
Ispezione dei componenti	364	Ispezione dei componenti	396
DTC P0120 SENSORE POS ACCEL	365	DTC P0500 SEN VEL VEICOLO	397
Descrizione dei componenti	365	Descrizione dei componenti	397
Logica della diagnosi di bordo	365	Logica della diagnosi di bordo	397
Procedura di conferma DTC A		Controllo funzionale generale	397
(Attendibilità generale)	365	Schema elettrico	398
Procedura di conferma DTC B		Procedura di diagnosi	399
(Inceppamento acceleratore)	366	DTC P0571 INT FRENO	400
Schema elettrico	367	Descrizione dei componenti	400
Procedura di diagnosi	368	Logica della diagnosi di bordo	400
Ispezione dei componenti	371	Procedura di conferma DTC	400
DTC P0180 SENSORE TEMP CARB	372	Schema elettrico	401
Descrizione dei componenti	372	Procedura di diagnosi	402
Logica della diagnosi di bordo	372	Ispezione dei componenti	403
Procedura di conferma	372	DTC P0650 MI	404
Schema elettrico	373	Descrizione dei componenti	404
Procedura di diagnosi	374	Logica della diagnosi di bordo	404
Ispezione dei componenti	375	Procedura di conferma DTC	404
DTC P0215 EV STOP CARB 1	376	Schema elettrico	405
Descrizione dei componenti	376	Procedura di diagnosi	406
Logica della diagnosi di bordo	376	DTC P1107 ECM 10	407
Procedura di conferma DTC	376	Descrizione	407
Schema elettrico	377	Logica della diagnosi di bordo	407
Procedura di diagnosi	378	Procedura di conferma DTC	407
Ispezione dei componenti	379	Procedura di diagnosi	408
DTC P0216 VLV CONTR FAS INIE,		DTC P1206 RITORNO INIEZIONE2	409
DTC P1246 RITORNO FASE INIEZ	380	Descrizione dei componenti	409
Descrizione dei componenti	380	Logica della diagnosi di bordo	409
Logica della diagnosi di bordo	380	Procedura di conferma DTC	410
Procedura di conferma DTC P0216	380	Schema elettrico	411
Procedura di conferma DTC P1246	381	Procedura di diagnosi	412
Schema elettrico	382	Ispezione dei componenti	413
Procedura di diagnosi	383	DTC P1207 SEN POS MANICOTTO	414
Ispezione dei componenti	384	Descrizione dei componenti	414
DTC P0335 CKPS(PMS)	385	Logica della diagnosi di bordo	414
Descrizione dei componenti	385	Procedura di conferma DTC	414
Logica della diagnosi di bordo	385	Schema elettrico	415
Procedura di conferma DTC	385	Procedura di diagnosi	416
Schema elettrico	386	Ispezione dei componenti	417
Procedura di diagnosi	387	DTC P1217 SURRISCALDAMENTO	418
Ispezione dei componenti	388	Descrizione	418
		Logica della diagnosi di bordo	418

INDICE (Continuazione)

Controllo funzionale generale	419	Logica della diagnosi di bordo	440
Schema elettrico	420	Procedura di conferma DTC	440
Procedura di diagnosi	421	Schema elettrico	441
Le 12 principali cause di surriscaldamento ..	425	Procedura di diagnosi	443
Ispezione dei componenti	426	DTC P1603 ECM 12, DTC P1607 ECM 2.....	444
DTC P1240 SEN ALZATA INIETT, DTC P1242		Descrizione	444
SEN ALZ INIE (GIRI).....	427	Logica della diagnosi di bordo	444
Descrizione dei componenti.....	427	Procedura di conferma DTC	444
Logica della diagnosi di bordo	427	Procedura di diagnosi	445
Procedura di conferma DTC	427	DTC P1620 RELE ECM	446
Schema elettrico	428	Logica della diagnosi di bordo	446
Procedura di diagnosi	429	Procedura di conferma DTC	446
Ispezione dei componenti	430	Schema elettrico	447
DTC P1404 EV A CONTROLLO EGR,		Procedura di diagnosi	448
DTC P1405 EV B CONTROLLO EGR/P1407		SEGNALE D'AVVIAMENTO	449
ELETTROVALVOLA FARFALLA	431	Schema elettrico	449
Descrizione del sistema	431	Procedura di diagnosi	450
Descrizione dei componenti.....	431	PRESSOSTATO OLIO	451
Logica della diagnosi di bordo	432	Schema elettrico	451
Procedura di conferma DTC	432	MI e CONNETTORE TRASMISSIONE DATI ...	452
Schema elettrico	433	Schema elettrico	452
Procedura di diagnosi	436	CARATTERISTICHE E DATI TECNICI (SDS) ..	453
Ispezione dei componenti	439	Specifiche generali	453
DTC P1530 RELE A/C	440	Inietture	453
Descrizione dei componenti.....	440	Ispezione e regolazione	453

Indice dei DTC in ordine alfabetico ed in ordine numerico

INDICE DEI DTC IN ORDINE ALFABETICO

X: Applicabile —: Non applicabile

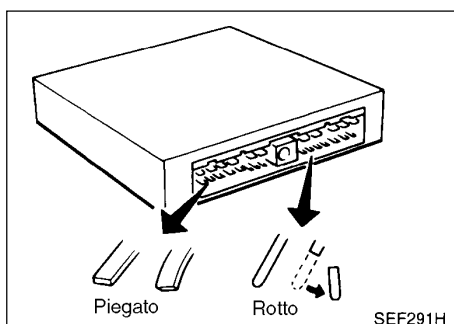
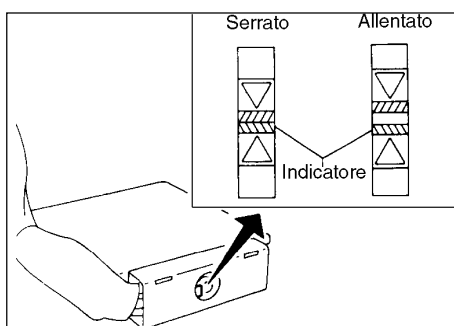
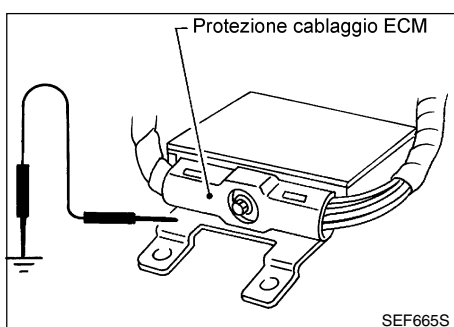
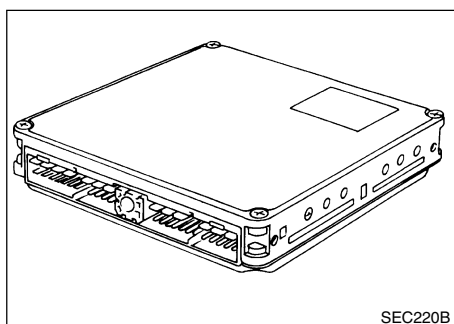
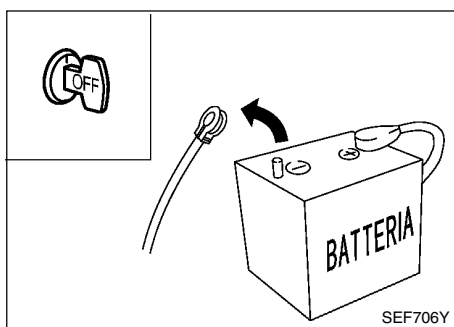
Definizioni (Termini visualizzati da CONSULT-II)	DTC	Illuminazione MI (MIL)	Riferimenti
AVARIA NATS	1401 - 1408	—	Sezione EL
CKPS(PMS)	0407	X	EC-145
ECM 10	0802	X	EC-200
ECM 11	0804	—	EC-202
ECM 12	0901	X	EC-121
ECM 14	0807	X	EC-204
ECM 15	0903	—	EC-213
ECM 2	0301	X	EC-121
INT POS ACCEL(FUN)	0203	X	EC-104
LINEA COMUNIC A/T	0504	—	EC-155
NO DTC E' RILEVATO. PUO' ESSERE NECESSARIA UNA ULTERIORE PROVA.	0505	—	—
P1-SENSORE CMP	0701	X	EC-161
P2-SEG IMPULSO PMS	0702	X	EC-168
P3-LINEA CMN POMPA	0703	X	EC-175
P4-CIR VLV SFIORO	0704	X	EC-182
P5-MODULO CTRL PMP	0705	X	EC-189
P6-VLV DI SFIORO	0706	X	EC-182
P7-RITORNO FAS INI	0707	X	EC-192
P9-SEN TEMP CARB	0402	X	EC-123
PRESSIONE TURBO	0905	X	EC-215
RELE ECM	0902	X	EC-209
SEN TEMP REFRIGER	0103	X	EC-95
SEN VEL VEICOLO	0104	X	EC-99
SENSORE MAF	0102	X	EC-88
SENSORE POS ACCEL	0403	X	EC-130
SIS STOP CARB 1	1004	X	EC-232
SURRISCALDAMENTO	0208	X	EC-109
TENSIONE BATTERIA	0502	—	EC-153
VLV CTRL VOL EGR	1003	X	EC-222
VOLUME ARIA ASP	0406	—	EC-143

Indice dei DTC in ordine alfabetico ed in ordine numerico (continuazione)

INDICE DEI DTC IN ORDINE NUMERICO

X: Applicabile —: Non applicabile

DTC	Definizioni (Termini visualizzati da CONSULT-II)	Illuminazione MI (MIL)	Riferimenti
0102	SENSORE MAF	X	EC-88
0103	SEN TEMP REFRIGER	X	EC-95
0104	SEN VEL VEICOLO	X	EC-99
0203	INT POS ACCEL(FUN)	X	EC-104
0208	SURRISCALDAMENTO	X	EC-109
0301	ECM 2	X	EC-121
0402	P9-SEN TEMP CARB	X	EC-123
0403	SENSORE POS ACCEL	X	EC-130
0406	VOLUME ARIA ASP	—	EC-143
0407	CKPS(PMS)	X	EC-145
0502	TENSIONE BATTERIA	—	EC-153
0504	LINEA COMUNIC A/T	—	EC-155
0505	NO DTC E' RILEVATO. PUO' ESSERE NECESSARIA UNA ULTERIORE PROVA.	—	—
0701	P1-SENSORE CMP	X	EC-161
0702	P2-SEG IMPULSO PMS	X	EC-168
0703	P3-LINEA CMN POMPA	X	EC-175
0704	P4-CIR VLV SFIORO	X	EC-182
0705	P5-MODULO CTRL PMP	X	EC-189
0706	P6-VLV DI SFIORO	X	EC-182
0707	P7-RITORNO FAS INI	X	EC-192
0802	ECM 10	X	EC-200
0804	ECM 11	—	EC-202
0807	ECM 14	X	EC-204
0901	ECM 12	X	EC-121
0902	RELE ECM	X	EC-209
0903	ECM 15	—	EC-213
0905	PRESSIONE TURBO	X	EC-215
1003	VLV CTRL VOL EGR	X	EC-222
1004	SIS STOP CARB 1	X	EC-232
1401 – 1408	AVARIA NATS	—	Sezione EL



Precauzioni

- Come fonte di alimentazione, usare sempre una batteria a 12 volt.
- Non tentare di scollegare i cavi della batteria con il motore acceso.
- Prima di collegare o scollegare il connettore del cablaggio dell'ECM, mettere il commutatore d'avviamento in posizione OFF e scollegare il cavo negativo della batteria. Diversamente si potrebbe danneggiare l'ECM. Ciò in quanto l'ECM rimane alimentato anche con commutatore d'avviamento in posizione OFF.
- Prima di rimuovere dei componenti, mettere il commutatore d'avviamento in posizione OFF e scollegare il cavo negativo della batteria.
- Non smontare l'ECM.
- Se si scollega un terminale della batteria, la memoria si resetterà sui valori impostati nell'ECM. L'ECM inizierà l'autocontrollo basandosi sui suoi valori iniziali. Il funzionamento del motore può subire leggere variazioni dopo che si è scollegato il terminale. Questo, tuttavia, non è un sintomo di malfunzionamento. Non sostituire parti per questo motivo.
- Quando si rimuove l'ECM per l'ispezione, collegare a massa la carcassa.

- Quando si collega il connettore dell'ECM, serrare il bullone di fissaggio finché lo spazio tra gli indicatori arancioni non scompare.

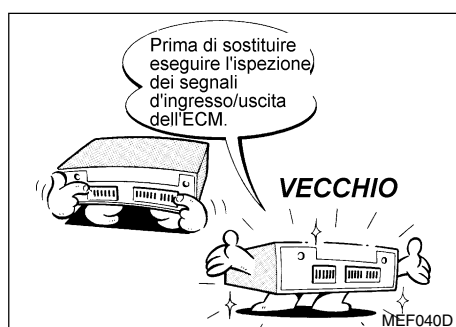
 : 3,0 - 5,0 Nm (0,3 - 0,5 kgm)

- Quando si collegano o scollegano i connettori a/dall'ECM, fare attenzione a non danneggiare (piegare o rompere) i terminali. Quando si collegano i connettori, fare attenzione che non ci siano terminali dell'ECM piegati o rotti.
- Collegare saldamente i connettori del cablaggio dell'ECM. Un collegamento difettoso può innescare un'elevata sovratensione nel circuito con conseguente danneggiamento dei circuiti integrati.
- Tenere il cablaggio dell'ECM ad almeno 10 cm di distanza dai cablaggi adiacenti, in modo da prevenire malfunzionamenti.

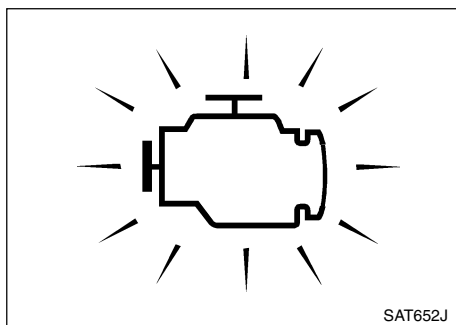
Precauzioni (Continuazione)

menti causati da disturbi esterni, degrado del funzionamento dei circuiti integrati, ecc.

- Tenere i componenti ed il cablaggio dell'ECM perfettamente asciutti.

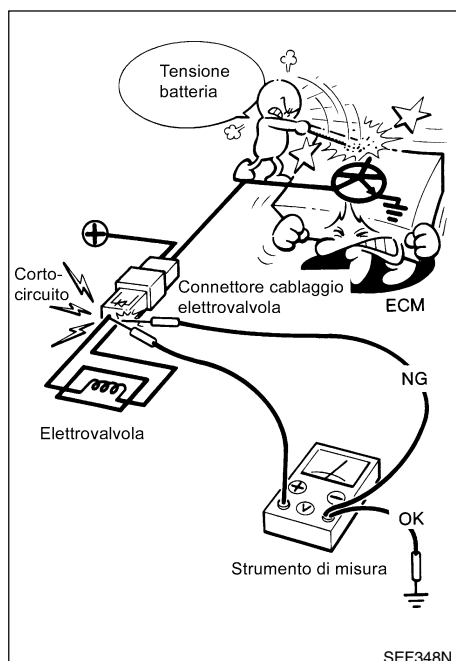


- Prima di sostituire l'ECM, accertarsi delle sue condizioni con riferimento a "Terminali ECM e valori di riferimento". Riferirsi a [EC-69](#).

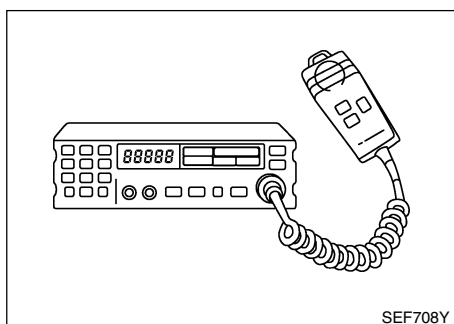
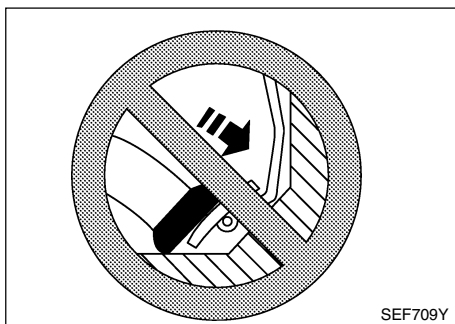
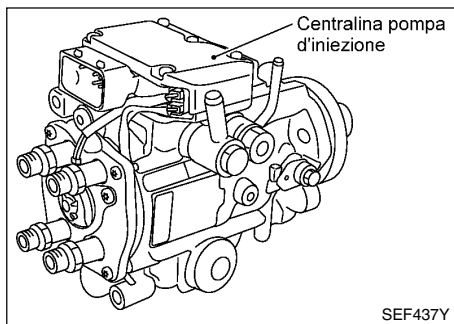


- Se MI (MIL) si accende o lampeggia in modo irregolare quando il motore è acceso, significa che si potrebbe essere accumulata dell'acqua nel filtro carburante. Scaricare l'acqua dal filtro del carburante. Se questo non risolve il problema, eseguire le procedure di diagnosi specifiche.
- Eseguire la "Procedura di conferma DTC" o il "Controllo funzionale generale" al termine di ogni DIAGNOSI DEI GUASTI.

Se la riparazione è stata completata, nella "Procedura di conferma DTC" non deve apparire nessun codice di guasto. Se la riparazione è stata completata, l'esito del "Controllo funzionale generale" deve essere positivo.

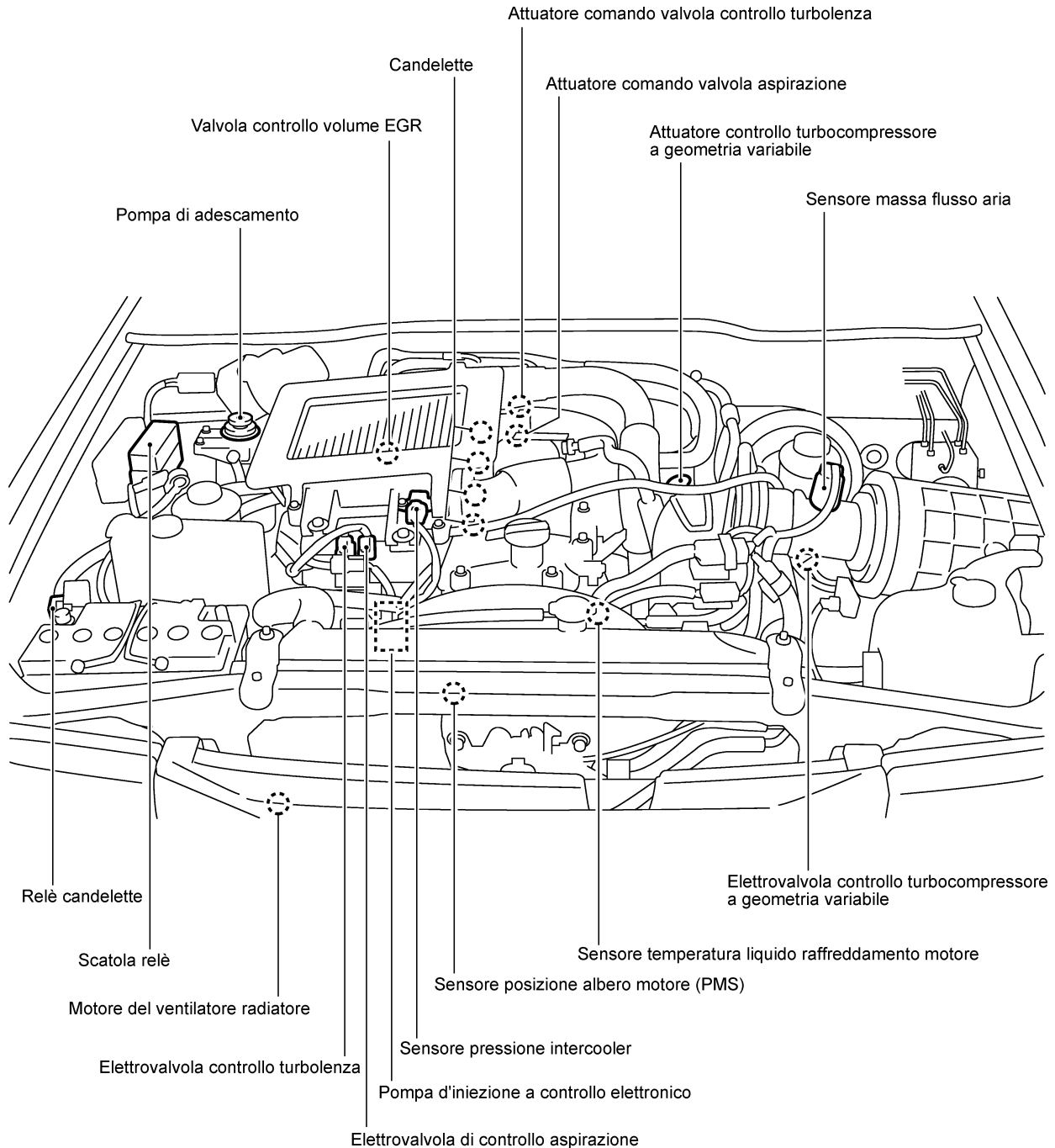


- Quando si misurano i segnali dell'ECM con un tester, evitare che i due puntali del tester vengano in contatto. Un contatto accidentale tra i due puntali innescherebbe un cortocircuito con conseguente danneggiamento del transistore di potenza dell'ECM.
- Non usare i terminali di massa dell'ECM quando si misurano le tensioni in ingresso/uscita. Si potrebbe danneggiare il transistore dell'ECM. Usare una massa diversa dai terminali dell'ECM.

Precauzioni (Continuazione)

- Non scollegare il connettore del cablaggio della pompa quando il motore è in funzione.
- Non smontare la pompa d'iniezione elettronica.
Se ci sono anomalie, seguire le opportune procedure.
- Non smontare l'iniettore.
Se l'iniettore è difettoso, sostituirlo.
- Una qualsiasi perdita, anche minima, nel sistema d'aspirazione, può causare seri problemi.
- Preservare da colpi o scuotimenti il sensore di posizione dell'albero motore (PMS).
- Non premere il pedale dell'acceleratore quando si avvia il motore.
- Non accelerare senza motivo subito dopo aver acceso il motore.
- Non accelerare appena prima di spegnere il motore.
- Quando si installano apparecchiature radio C.B. o apparecchi di telefonia mobile, osservare le seguenti indicazioni in quanto, se installati in determinate posizioni, possono influire negativamente sui sistemi di controllo elettronici.
 - 1) Tenere l'antenna il più lontano possibile dall'ECM.
 - 2) Tenere la discesa d'antenna a più di 20 cm di distanza dal cablaggio delle centraline elettroniche.
Evitare che corrano paralleli per un lungo tratto.
 - 3) Regolare antenna e discesa d'antenna in modo da tenere basso il rapporto d'onda stazionaria.
 - 4) Avere cura di collegare la massa dell'apparato radio alla carrozzeria del veicolo.

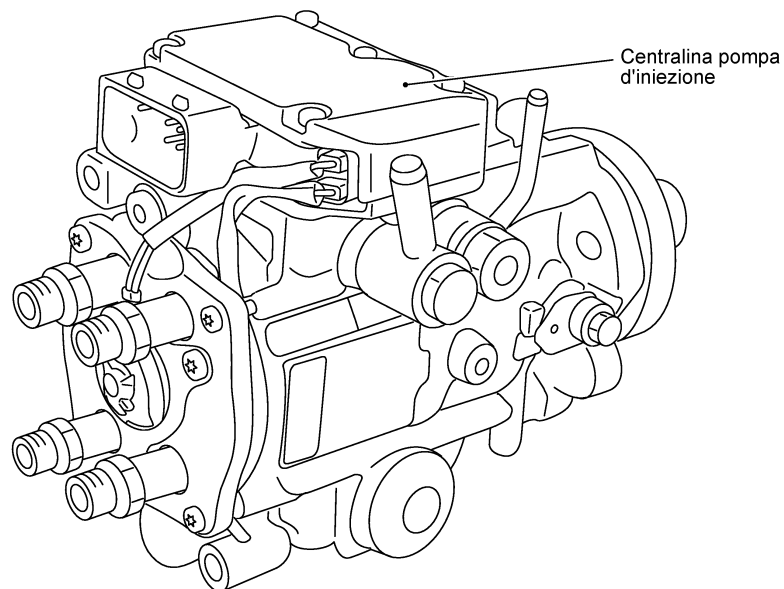
**Ubicazione componenti del sistema di
controllo del motore**



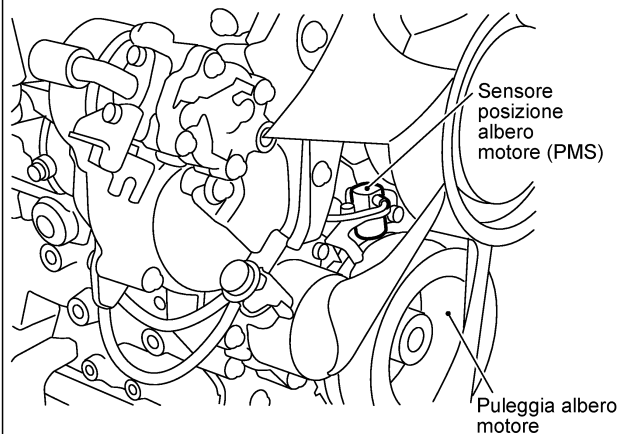
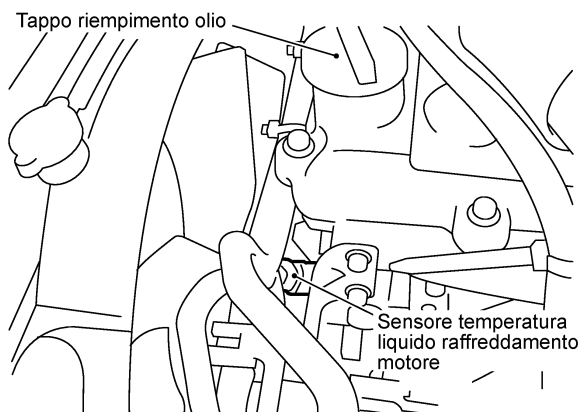
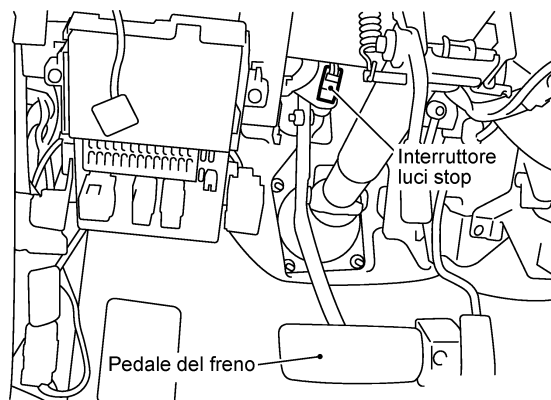
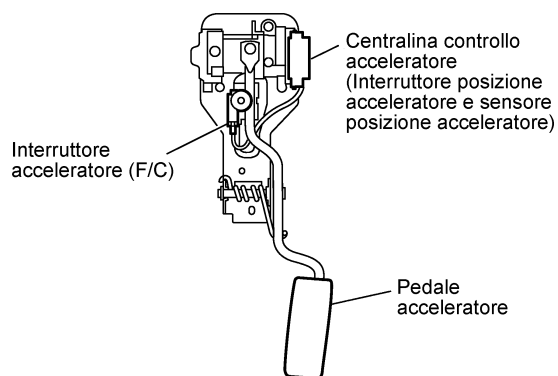
MEC988D

**Ubicazione componenti del sistema di
controllo del motore (Continuazione)**

Pompa d'iniezione a controllo elettronico



Modelli con guida a sinistra



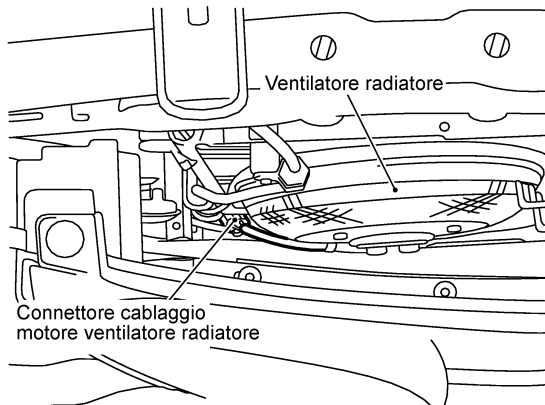
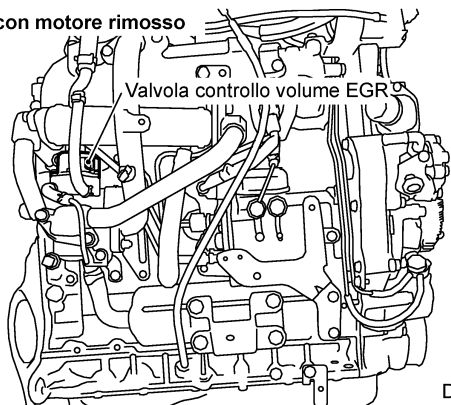
MEC989D

SISTEMA GENERALE DI CONTROLLO MOTORE ED EMISSIONI

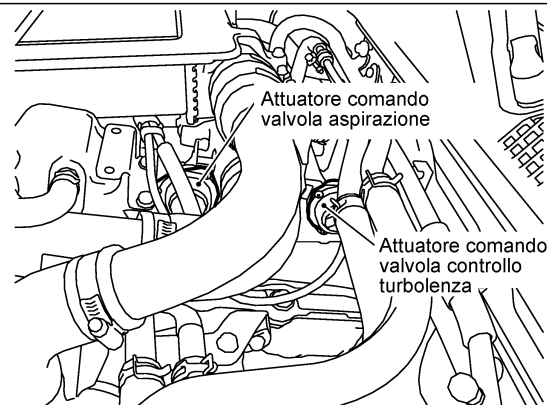
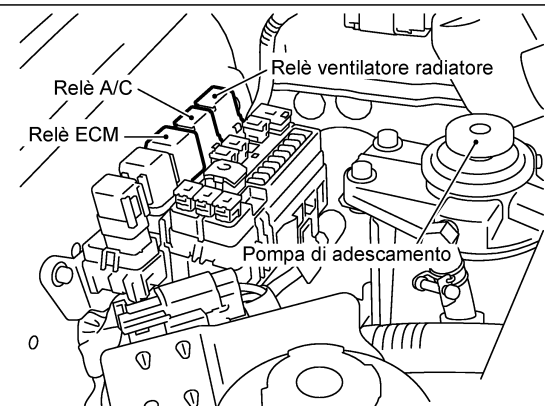
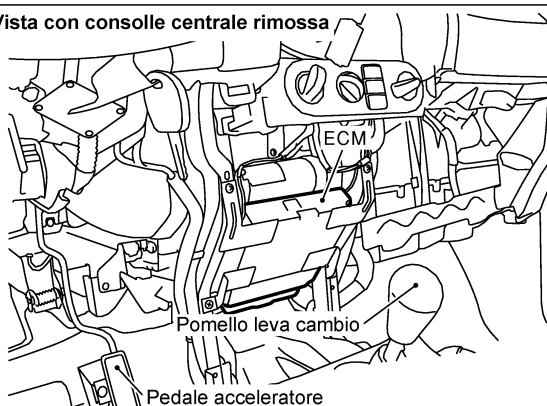
ZD30DDTi

Ubicazione componenti del sistema di controllo del motore (Continuazione)

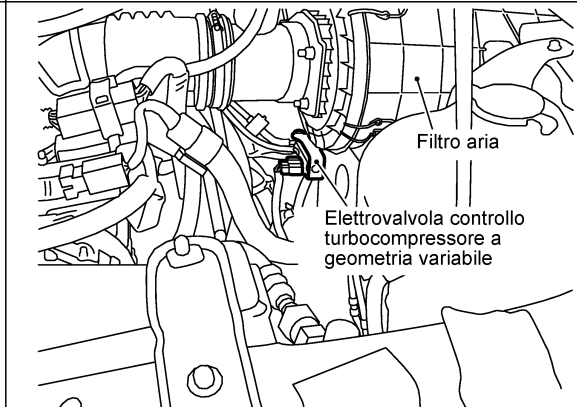
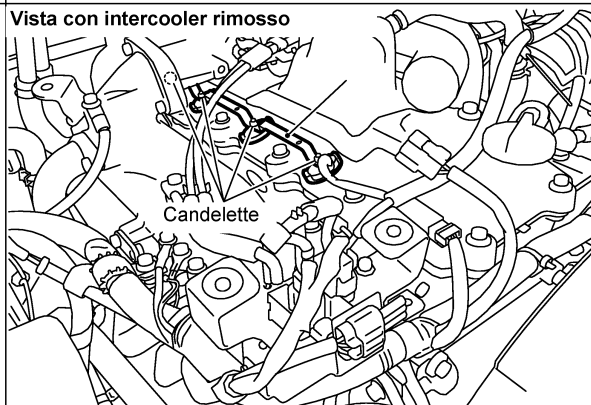
Vista con motore rimosso



Vista con console centrale rimossa



Vista con intercooler rimosso

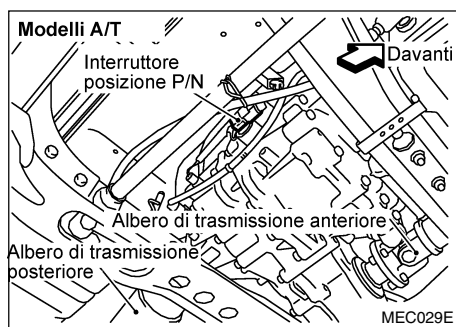


MEC990D

SISTEMA GENERALE DI CONTROLLO MOTORE ED EMISSIONI

ZD30DDTi

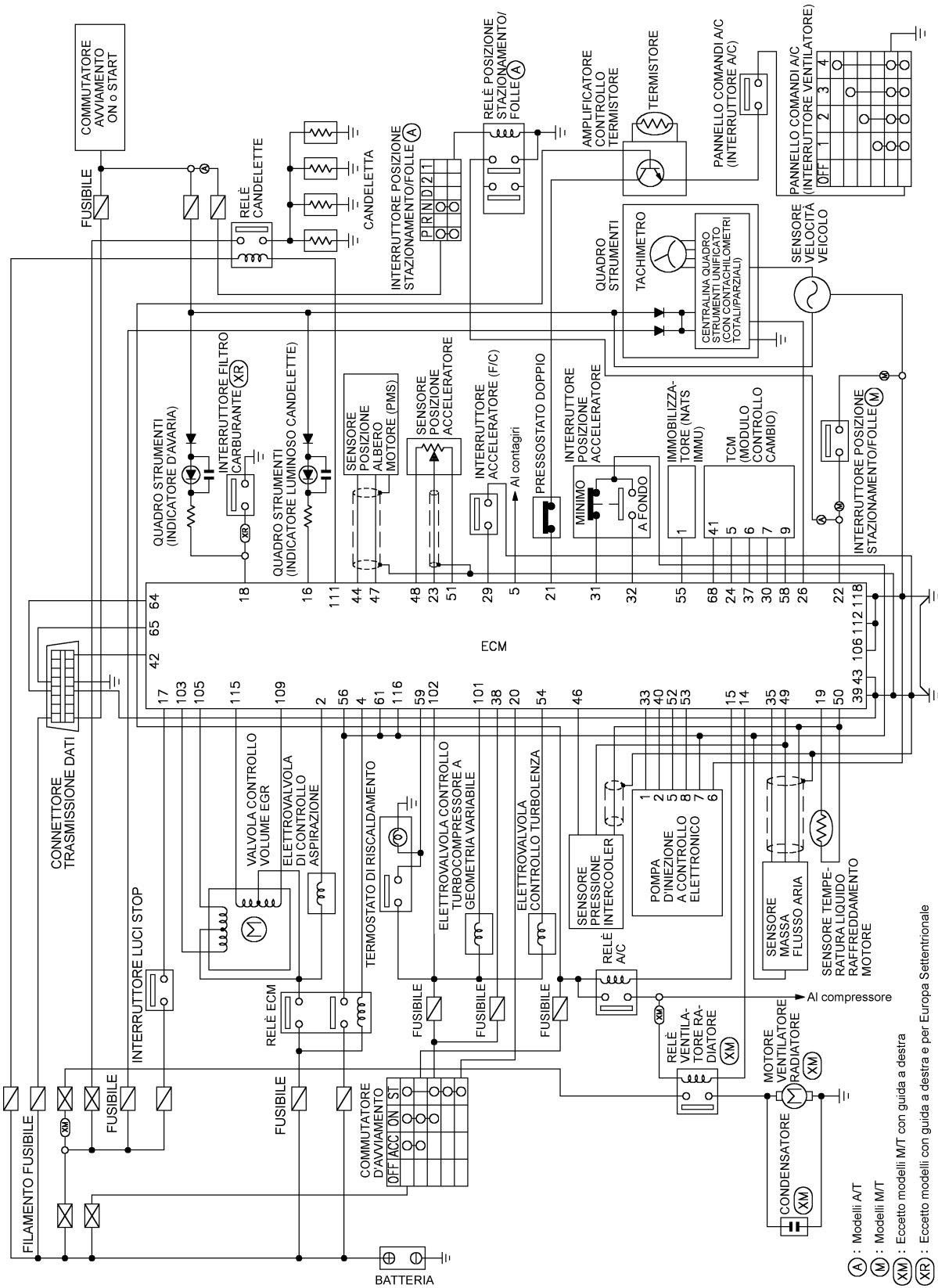
Ubicazione componenti del sistema di controllo del motore (Continuazione)



SISTEMA GENERALE DI CONTROLLO MOTORE ED EMISSIONI

ZD30DDTi

Schema circuitale

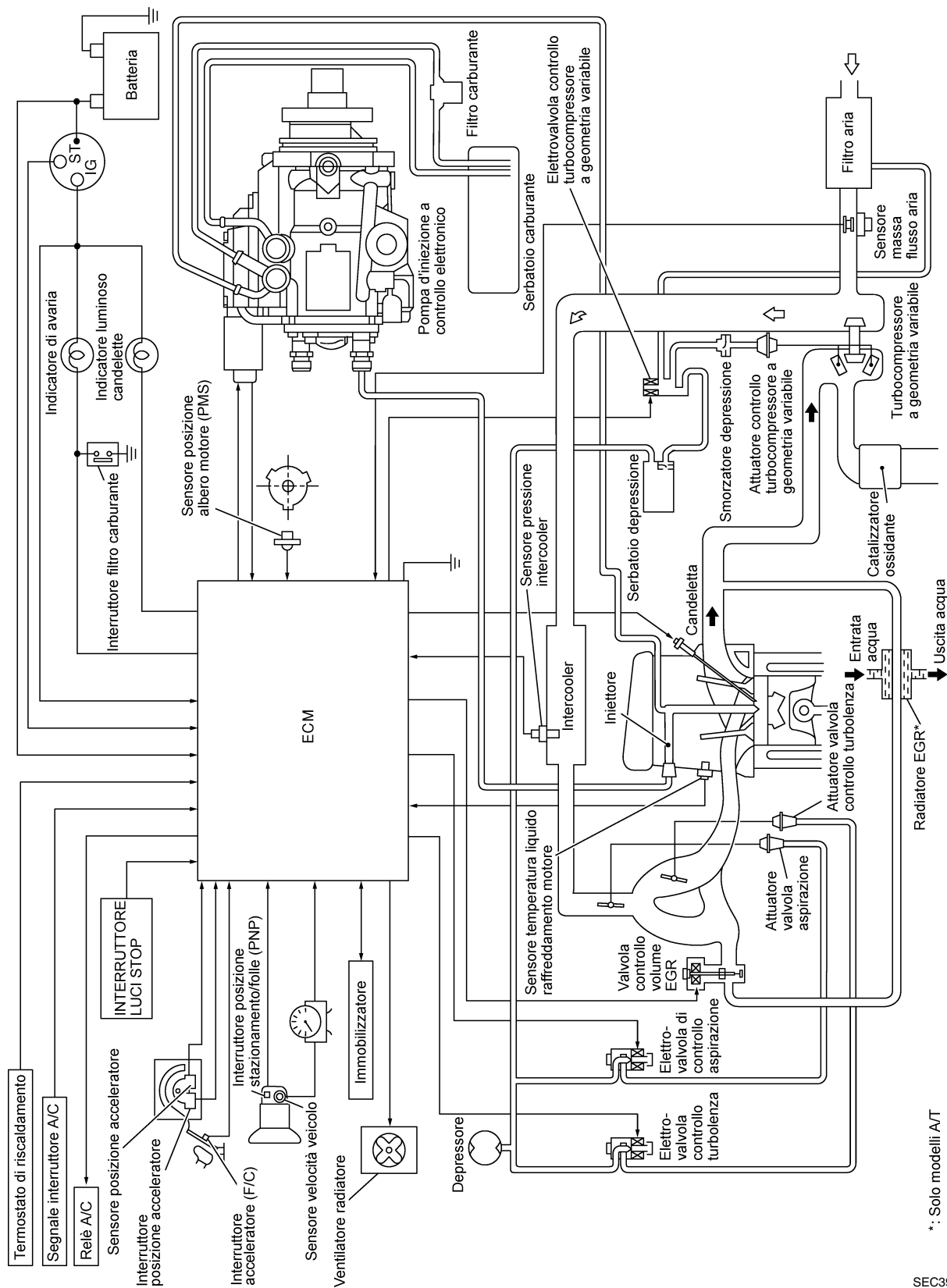


YEC170A

SISTEMA GENERALE DI CONTROLLO MOTORE ED EMISSIONI

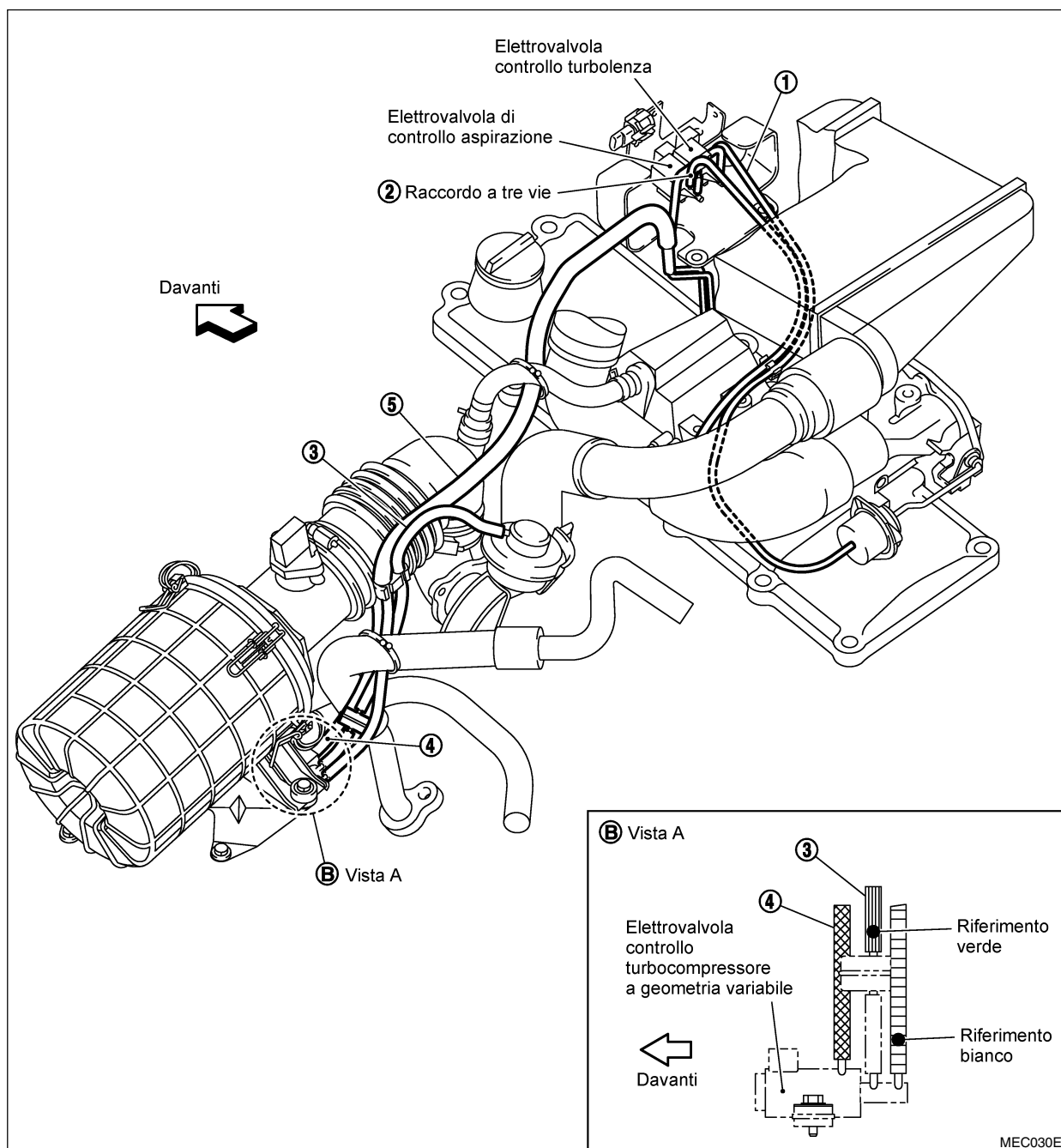
ZD30DDTi

Schema del sistema



SEC390D

Disposizione tubi flessibili depressione



- | | | |
|--|--|--|
| <p>1. Tra elettrovalvola controllo turbolenza e attuatore valvola controllo turbolenza</p> <p>2. Tra elettrovalvola di controllo valvole aspirazione e attuatore valvole aspirazione</p> | <p>3. Tra attuatore controllo turbocompressore a geometria variabile e smorzatore della depressione</p> <p>4. Tra elettrovalvola controllo turbocompressore a geometria variabile e risonatore</p> | <p>5. Tra elettrovalvola controllo turbocompressore a geometria variabile e depressore</p> |
|--|--|--|

Per il sistema di controllo della depressione, riferirsi a “Schema del sistema”, [EC-17](#).

SISTEMA GENERALE DI CONTROLLO MOTORE ED EMISSIONI

ZD30DDTi

Scheda del sistema

Ingressi (Sensori)	Funzioni ECM	Uscite (Attuatori)
<ul style="list-style-type: none"> • Pompa d'iniezione a controllo elettronico • Sensore posizione albero motore (PMS) • Sensore temperatura liquido raffreddamento motore • Sensore posizione acceleratore • Interruttore posizione acceleratore • Interruttore acceleratore (F/C) • Interruttore posizione stazionamento/folle (PNP) • Commutatore d'avviamento • Tensione batteria • Sensore velocità veicolo • Interruttore condizionatore aria • Sensore massa flusso aria • Interruttore luci stop • Termostato di riscaldamento • Sensore pressione intercooler*1 	Controllo iniezione	Pompa d'iniezione a controllo elettronico
	Controllo fasatura iniezione	Pompa d'iniezione a controllo elettronico
	Controllo intercettazione carburante	Pompa d'iniezione a controllo elettronico
	Sistema controllo candele	Relè candele e indicatore luminoso
	Sistema diagnosi di bordo	MIL (Sul quadro strumenti)
	Controllo volume EGR	Valvola controllo volume EGR
	Controllo ventilatore radiatore	Relè ventilatore radiatore
	Controllo esclusione condizionatore aria	Relè condizionatore aria
	Elettrovalvola controllo turbocompressore a geometria variabile	Elettrovalvola controllo turbocompressore a geometria variabile
	Controllo valvola turbolenza	Elettrovalvola regolazione turbolenza
	Controllo valvole d'aspirazione aspirazione	Elettrovalvola di controllo valvole aspirazione

*1: In condizioni normali questo sensore non viene usato per il controllo del motore.

Sistema di controllo iniezione carburante

DESCRIZIONE

Descrizione del sistema

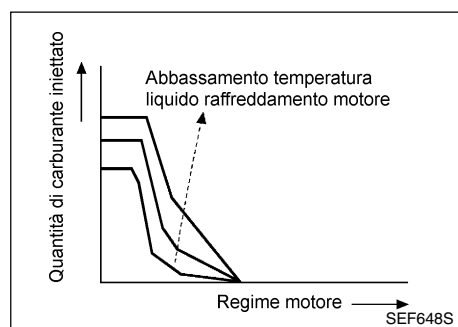
Per soddisfare le varie condizioni di funzionamento del motore, sono previsti tre tipi di controllo per l'iniezione del carburante: controllo normale, controllo al regime minimo e controllo all'avviamento. L'ECM stabilisce qual è il tipo di controllo più appropriato. Per ciascun controllo, la quantità di carburante iniettato viene compensata per ottimizzare le prestazioni del motore.

L'ECM e la pompa d'iniezione a controllo elettronico (la centralina è all'interno) si scambiano segnali pulsanti. La centralina della pompa d'iniezione esegue il controllo del ciclo di lavoro utile sulla valvola di sfioro (integrata nella pompa) in base ai segnali in ingresso per compensare la quantità di carburante iniettata al valore predefinito.

Controllo all'avviamento

Scheda dei segnali in ingresso/uscita

Sensore	Segnale in ingresso all'ECM	Funzioni ECM	Attuatore
Sensore temperatura liquido raffreddamento motore	Temperatura del liquido di raffreddamento del motore	Controllo iniezione (controllo all'avviamento)	Pompa d'iniezione a controllo elettronico
Sensore posizione albero motore (PMS)	Regime del motore		
Commutatore d'avviamento	Segnale d'avviamento		



Quando riceve il segnale di avviamento dal commutatore d'avviamento, l'ECM adatta il sistema d'iniezione carburante per il controllo all'avviamento. La quantità di carburante iniettato all'avviamento del motore è un valore predefinito programmato nell'ECM. Il programma viene determinato in base al regime del motore ed alla temperatura del liquido di raffreddamento del motore. Per migliorare l'avviamento a motore freddo, minore è la temperatura del liquido di raffreddamento del motore, maggiore è la quantità di carburante iniettato. L'ECM interrompe il controllo all'avviamento quando il regime del motore raggiunge il valore prescritto e passa al controllo normale o al controllo con motore al regime minimo.

Controllo al minimo

Scheda dei segnali in ingresso/uscita

Sensore	Segnale in ingresso all'ECM	Funzioni ECM	Attuatore
Sensore temperatura liquido raffreddamento motore	Temperatura del liquido di raffreddamento del motore	Controllo iniezione (controllo al regime minimo)	Pompa d'iniezione a controllo elettronico
Sensore posizione albero motore (PMS)	Regime del motore		
Interruttore posizione stazionamento/folle (PNP)	Posizione del cambio		
Batteria	Tensione batteria		
Interruttore posizione acceleratore	Posizione di minimo		
Sensore velocità veicolo	Velocità del veicolo		
Interruttore condizionatore aria	Segnale condizionatore aria		
Termostato di riscaldamento	Segnale termostato di riscaldamento		

Quando l'ECM determina che il motore sta girando al regime minimo, adatta di conseguenza il controllo del sistema d'iniezione. L'ECM regola la quantità di carburante iniettato in base al carico del motore in modo da mantenere costante il regime. L'ECM prevede inoltre un controllo atto ad accelerare il regime minimo in risposta al segnale della temperatura del liquido di raffreddamento del motore e del termostato di riscaldamento.

DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DI BASE DEL MOTORE E DELLE EMISSIONI

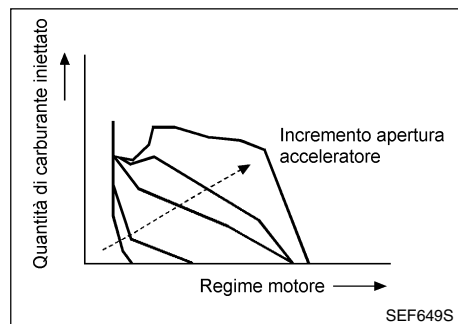
ZD30DDTi

Sistema di controllo iniezione carburante (Continuazione)

Controllo normale

Scheda dei segnali in ingresso/uscita

Sensore	Segnale in ingresso all'ECM	Funzioni ECM	Attuatore
Sensore posizione albero motore (PMS)	Regime del motore	Controllo iniezione (controllo normale)	Pompa d'iniezione a controllo elettronico
Sensore posizione acceleratore	Posizione acceleratore		
Sensore velocità veicolo	Velocità del veicolo		



La quantità di carburante iniettato nelle normali condizioni di guida viene determinata in base ai segnali provenienti dai sensori. Il sensore posizione albero motore (PMS) rileva il regime del motore ed il sensore posizione acceleratore rileva la posizione del pedale dell'acceleratore. Questi sensori inviano i segnali all'ECM. I dati per l'iniezione del carburante, prestabiliti in base alla correlazione tra regime motore e posizione dell'acceleratore, sono memorizzati nell'ECM sotto forma di mappa. L'ECM determina la quantità ottimale di carburante da iniettare confrontando i segnali dei sensori con la mappa.

Controllo quantità massima

Scheda dei segnali in ingresso/uscita

Sensore	Segnale in ingresso all'ECM	Funzioni ECM	Attuatore
Sensore massa flusso aria	Quantità di aria aspirata	Controllo iniezione (controllo quantità massima)	Pompa d'iniezione a controllo elettronico
Sensore temperatura liquido raffreddamento motore	Temperatura del liquido di raffreddamento del motore		
Sensore posizione albero motore (PMS)	Regime del motore		
Sensore posizione acceleratore	Posizione acceleratore		

La quantità d'iniezione massima viene ottimizzata per le condizioni di guida in base al regime del motore, alla quantità di aria aspirata, alla temperatura del liquido di raffreddamento del motore ed all'apertura dell'acceleratore.

In questo modo viene evitata la sovralimentazione causata dalla minore densità dell'aria ad elevate altitudini o da un guasto al sistema.

Controllo in decelerazione

Scheda dei segnali in ingresso/uscita

Sensore	Segnale in ingresso all'ECM	Funzioni ECM	Attuatore
Interruttore acceleratore (F/C)	Posizione acceleratore	Controllo iniezione (controllo in decelerazione)	Pompa d'iniezione a controllo elettronico
Sensore posizione albero motore (PMS)	Regime del motore		

In fase di decelerazione, l'ECM invia un segnale di intercettazione del carburante alla pompa d'iniezione in modo da ottimizzare il rendimento. L'ECM determina la durata della decelerazione in base ai segnali provenienti dall'interruttore acceleratore (F/C) e dal sensore posizione albero motore (PMS).

Sistema di controllo fasatura iniezione

DESCRIZIONE

La fasatura d'iniezione carburante prefissata in base al regime del motore ed alla quantità di carburante iniettato viene memorizzata a priori nell'ECM sotto forma di mappa. L'ECM e la centralina della pompa d'iniezione si scambiano i segnali ed eseguono un controllo retroattivo per fornire la fasatura d'iniezione ottimale in accordo alla mappa.

Controllo esclusione condizionatore aria

DESCRIZIONE

Scheda dei segnali in ingresso/uscita

Sensore	Segnale in ingresso all'ECM	Funzioni ECM	Attuatore
Interruttore condizionatore aria	Segnale condizionatore aria "ON"	Controllo esclusione condizionatore aria	Relè condizionatore aria
Sensore posizione acceleratore	Angolo d'apertura acceleratore		
Sensore velocità veicolo	Velocità del veicolo		
Sensore temperatura liquido raffreddamento motore	Temperatura del liquido di raffreddamento del motore		

Descrizione del sistema

Questo sistema migliora l'accelerazione quando è in funzione il condizionatore dell'aria.

Il condizionatore dell'aria viene disattivato per alcuni secondi quando il pedale dell'acceleratore viene premuto completamente.

Quando la temperatura del liquido di raffreddamento del motore raggiunge valori eccessivamente alti, il condizionatore dell'aria viene disattivato fino. Questa situazione viene mantenuta fino a quando la temperatura del liquido di raffreddamento del motore non ritorna ai valori normali.

Controllo intercettazione carburante (con regime del motore elevato e senza carico)

DESCRIZIONE

Scheda dei segnali in ingresso/uscita

Sensore	Segnale in ingresso all'ECM	Funzioni ECM	Attuatore
Sensore velocità veicolo	Velocità del veicolo	Controllo intercettazione carburante	Pompa d'iniezione a controllo elettronico
Interruttore posizione stazionamento/folle (PNP)	Posizione folle		
Interruttore posizione acceleratore o interruttore acceleratore (F/C)	Posizione acceleratore		
Sensore temperatura liquido raffreddamento motore	Temperatura del liquido di raffreddamento del motore		
Sensore posizione albero motore (PMS)	Regime del motore		

Se il regime del motore supera i 2.700 giri/min. in assenza di carico, (per esempio, quando il motore gira ad oltre 2.700 giri/min. con cambio in folle), dopo un certo periodo la mandata di carburante viene interrotta. Il momento esatto in cui ciò avviene varia a seconda del regime del motore.

L'intercettazione del carburante rimane operativa finché il regime del motore non scende a 1.500 giri/min., dopodiché viene cancellata.

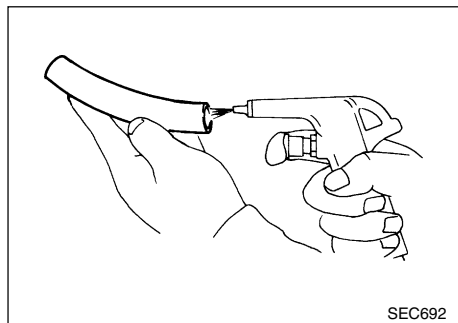
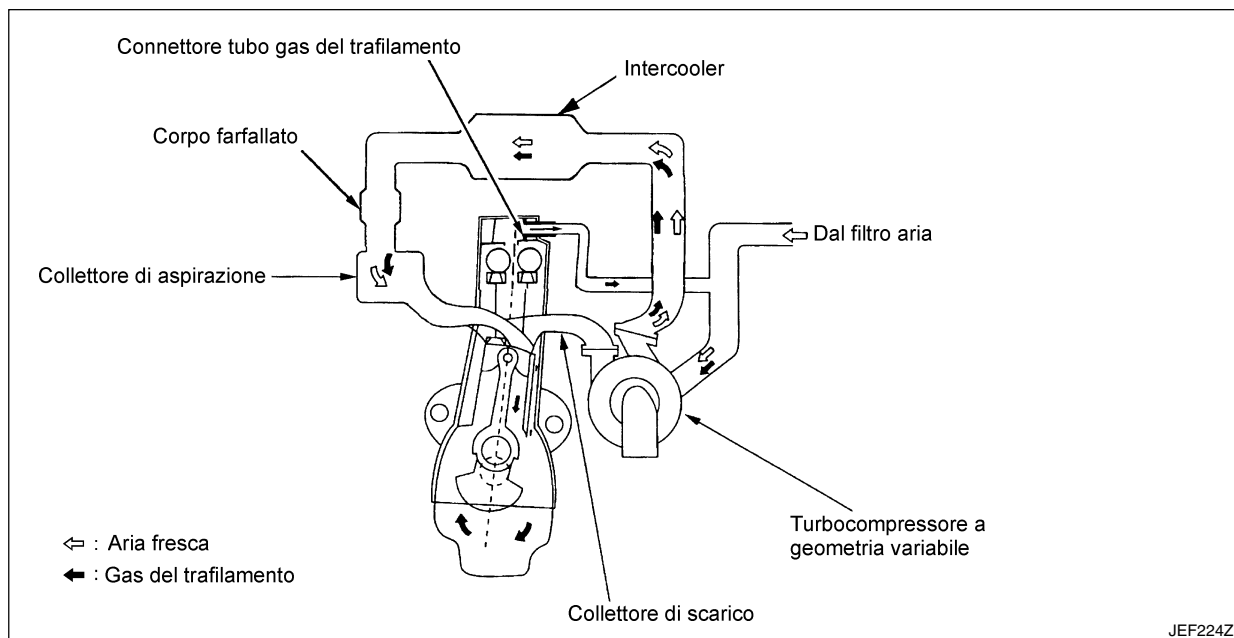
NOTA:

Questa funzione è diversa dal controllo in decelerazione elencato in "Sistema di controllo iniezione carburante", [EC-20](#).

Sistema di ventilazione del basamento

DESCRIZIONE

In questo sistema, i gas del trafilamento vengono aspirati nel tubo d'immissione dell'aria dopo essere stati separati dall'olio nel coperchio del bilanciore.



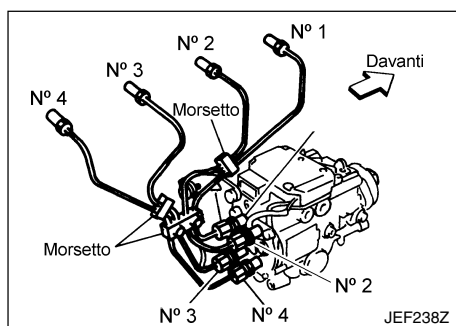
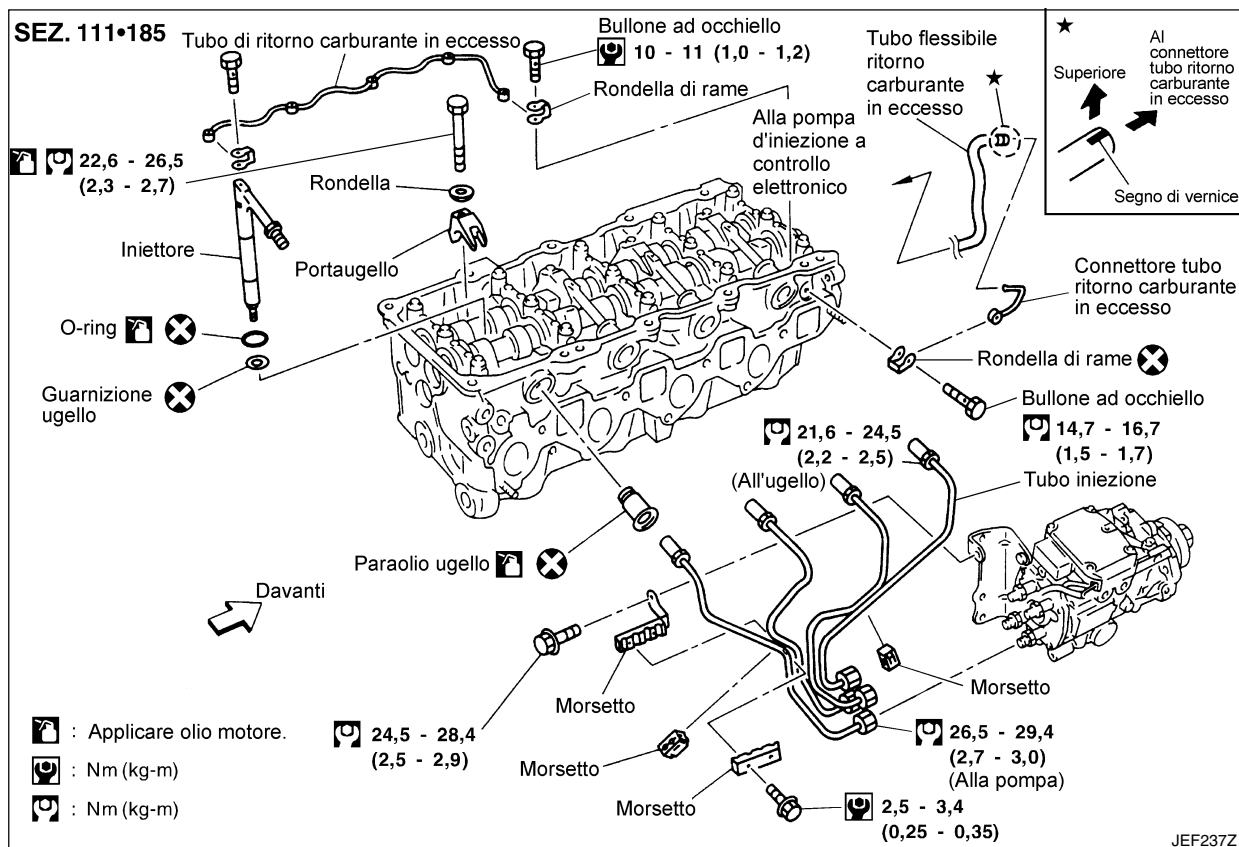
ISPEZIONE

Tubo flessibile ventilazione

1. Controllare che non ci siano perdite dai tubi flessibili e dai relativi raccordi.
2. Scollegare tutti i tubi flessibili e pulirli con aria compressa. Sostituire i tubi flessibili che non si riesce a disintasare.

AVVERTENZA:

- **Non smontare l'iniettore. Se l'iniettore è difettoso, sostituirlo.**
- **Tappare il dado svasato con un cappuccio o uno straccio per evitare che entri polvere nell'ugello. Coprire la punta dell'ugello per proteggere lo spillo.**



Rimozione

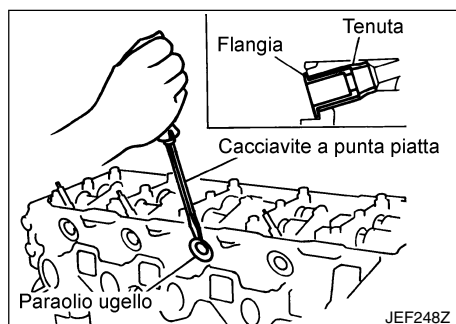
1. Segnare il numero del cilindro sui tubi d'iniezione e scollegarli.
- **I riferimenti devono essere posti in opportuni punti in modo che non vengano cancellati dal carburante, ecc.**
2. Rimuovere i morsetti, quindi scollegare i tubi uno a uno.
- **Non lasciare il carburante fuoriuscito sulle pareti interne del vano motore.**

Prestare particolare attenzione per evitare che il carburante vada sull'isolatore del supporto motore.

Tubo d'iniezione e iniettore (Continuazione)

Installazione

- Installare i tubi d'iniezione osservando i riferimenti effettuati in fase di rimozione.
- Installare i tubi d'iniezione nell'ordine N° 3, N° 4, N° 1 e N° 2.



Paraolio dell'ugello iniettore

Rimozione

Rimuovere il paraolio facendo leva con un attrezzo idoneo, come un cacciavite a lama, sulla flangia.

Installazione

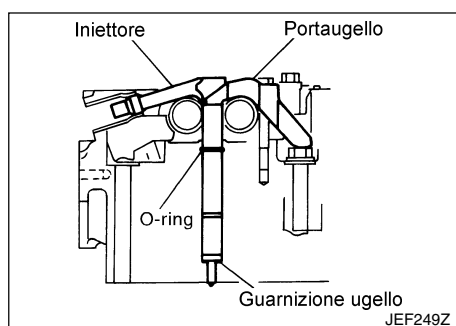
Dopo aver installato l'ugello iniettore, spingere la tenuta dal lato testata fino a toccare la flangia.

- **Sostituire il paraolio con uno nuovo quando l'iniettore viene rimosso. (Non è necessario sostituire il paraolio quando vengono rimossi i soli tubi d'iniezione.)**

Tubo di ritorno carburante in eccesso

Installazione

- Dopo aver installato il tubo di ritorno del carburante in eccesso, verificarne la tenuta all'aria.
- Il raccordo della guarnizione del tubo di ritorno del carburante in eccesso potrebbe rompersi successivamente al serraggio dei bulloni. Tuttavia, ciò non compromette il funzionamento.



Iniettore

Rimozione

1. Rimuovere il supporto dell'iniettore, quindi estrarre l'iniettore girandolo in senso orario/antiorario.
2. Rimuovere la rondella di rame all'interno della testata con un attrezzo come un cacciavite a lama.

AVVERTENZA:

Non smontare l'iniettore.

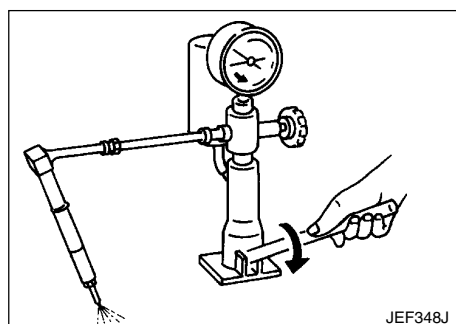
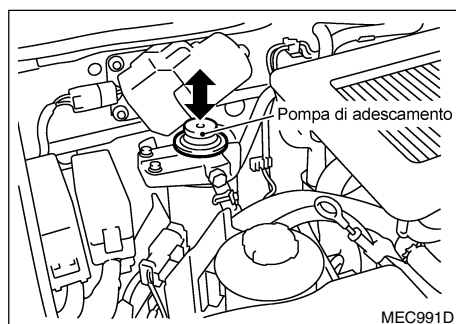
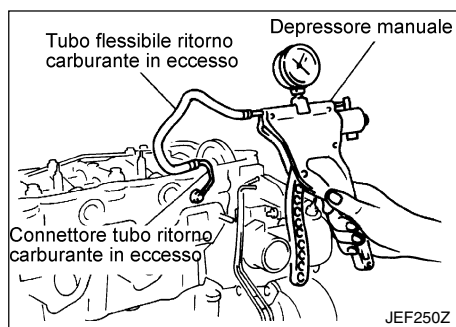
Installazione

1. Inserire la guarnizione dell'iniettore nel foro della testata.
2. Fissare l'O-ring nella relativa scanalatura sul lato ugello, quindi inserirlo nella testata.

CONTROLLO E REGOLAZIONE

ATTENZIONE:

Quando si utilizza il tester per gli iniettori, evitare il contatto con il gasolio spruzzato dall'ugello ed indossare sempre gli occhiali di protezione.



Tubo d'iniezione e iniettore (Continuazione)

Controllo della tenuta all'aria del tubo di ritorno del carburante in eccesso

Effettuare la seguente ispezione prima di installare il coperchio bilancieri.

1. Collegare un depressore manuale al tubo flessibile di ritorno del carburante in eccesso.
2. Verificare che venga mantenuta la tenuta all'aria dopo aver applicato la seguente depressione:

Standard:

**Tra -53,3 e -66,7 kPa (tra -533 e -667 mbar,
tra -400 e -500 mmHg)**

Spurgo dell'aria dalla tubazioni del carburante

Dopo aver effettuato le riparazioni, spurgare l'aria presente nelle tubazioni muovendo su e giù la pompa di adescamento finché non si avverte resistenza.

Prova della pressione d'iniezione

1. Installare l'iniettore sull'apposito tester e spurgare l'aria dal dado svasato.

2. Pompate lentamente con la maniglia del tester (una pompata al secondo) ed osservare il manometro.
3. Leggere l'indicazione del manometro quando la pressione inizia a calare.

Pressione d'iniezione iniziale:

Usato

19.026 kPa (190,3 bar, 194 kg/cm²)

Nuovo

**19.516 - 20.497 kPa (195,2 - 205,0 bar,
199 - 209 kg/cm²)**

Limite

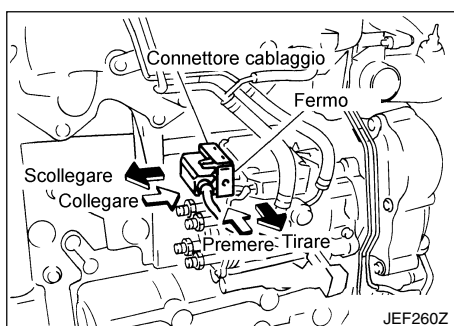
16.182 kPa (161,8 bar, 165 kg/cm²)

- L'iniettore ha un funzionamento d'iniezione a 2 stadi. Il rilevamento, comunque, deve essere eseguito nel primo stadio di pressione di apertura della valvola.

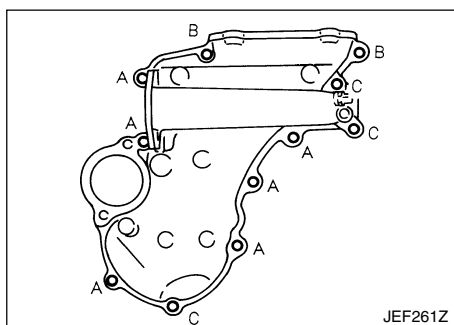
Pompa d'iniezione a controllo elettronico (Continuazione)

RIMOZIONE

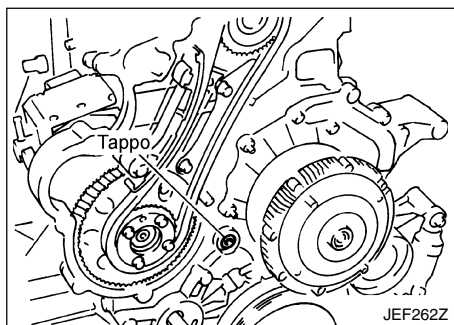
1. Rimuovere quanto segue:
 - Liquido di raffreddamento motore (scaricare)
 - Intercooler
 - Tubo immissione aria
 - Corpo farfallato
 - Coperchio bilancieri
 - Guida astina livello olio
 - Radiatore EGR
 - Tubo guida EGR
 - Elettrovalvola controllo volume EGR
 - Tubo flessibile carburante
 - Tubo iniezione
 - Manicotto superiore radiatore
 - Riparo radiatore
 - Ventilatore radiatore
 - Cinghia di trasmissione
 - Tubo depressione
 - Depressore
2. Spostare la pompa del servosterzo.
3. Scollegare il connettore del cablaggio dalla pompa d'iniezione.
 - Dopo aver tirato il fermo per l'intera corsa, scollegare il connettore.
 - Tirando il fermo per l'intera corsa, il connettore si sgancia. Per l'installazione, spingendo il fermo per l'intera corsa finché non si blocca, il connettore si inserisce.
4. Rimuovere la staffa posteriore della pompa d'iniezione.
5. Rimuovere il coperchio della catena.
 - Rimuovere i bulloni di montaggio A, B e C indicati in figura.



JEF260Z



JEF261Z

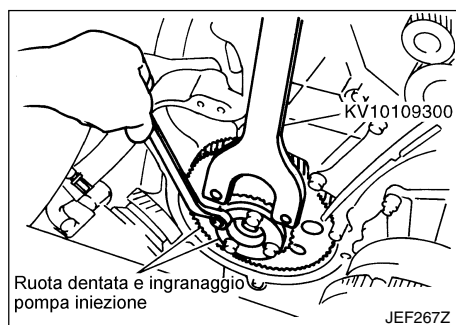
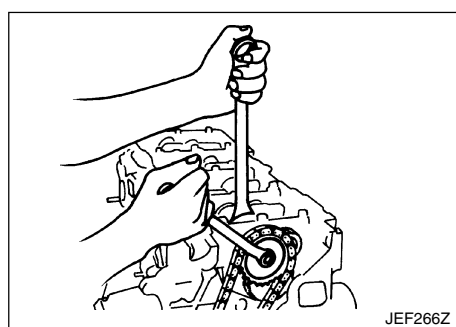
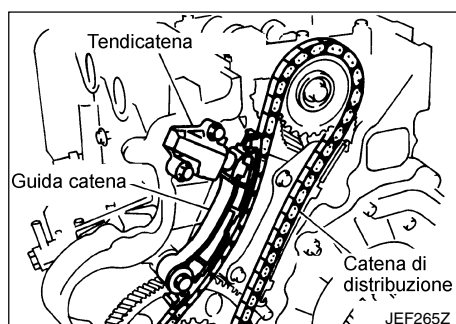
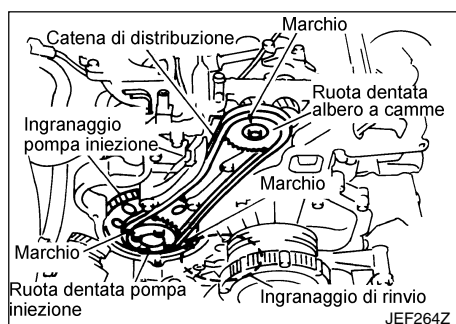
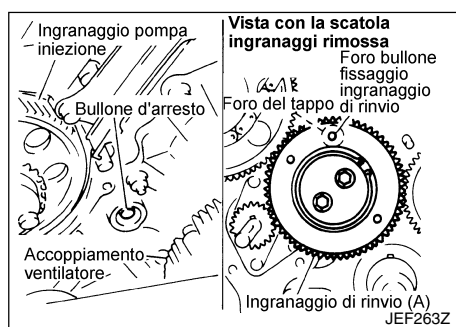


JEF262Z

AVVERTENZA:

Durante la rimozione del coperchio della catena, sigillare l'apertura per evitare che corpi estranei entrino nel motore.

6. Bloccare il meccanismo interno dell'ingranaggio di rinvio (ingranaggio del tipo a forbice).
 - a. Rimuovere il tappo sul lato anteriore della scatola ingranaggi.
 - b. Ruotando la puleggia dell'albero motore in senso orario controllare, attraverso il foro del tappo, il foro del bullone di fissaggio del meccanismo interno dell'ingranaggio di rinvio.
 - Eseguire il controllo visivo utilizzando uno specchio.
 - Durante il controllo, tenere presente che ci sono altri 2 fori (non filettati) accanto al foro del bullone di fissaggio sull'ingranaggio di rinvio.



Pompa d'iniezione a controllo elettronico (Continuazione)

- c. Installare il bullone di fissaggio [Codice: 81-20620-28, diametro filettatura: M6, sotto alla testa: 20 mm, passo: 1,0 mm] nel foro del bullone di fissaggio dell'ingranaggio di rinvio, e serrare alla coppia prescritta:

: 2,5 - 3,4 Nm (0,25 - 0,35 kgm)

AVVERTENZA:

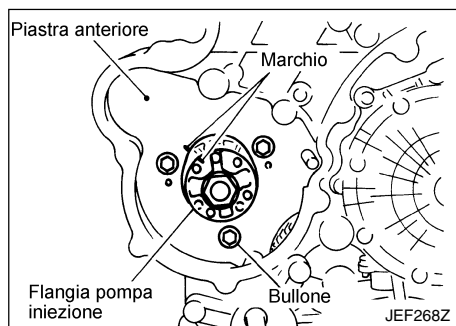
- Per non danneggiare l'ingranaggio di rinvio, non usare parti sostitutive al posto del bullone di fissaggio.
 - Inoltre, non ruotare l'albero motore per evitare che la testa del bullone di fissaggio urti contro la scatola ingranaggi.
 - Non rimuovere il bullone di fissaggio dell'ingranaggio di rinvio prima di aver completato l'installazione della catena di distribuzione e delle parti correlate.
7. Segnare con la vernice dei riferimenti d'accoppiamento sulla ruota dentata dell'albero a camme, sulla ruota dentata della pompa d'iniezione e sulla catena di distribuzione.
 8. Segnare con la vernice dei riferimenti d'accoppiamento sull'ingranaggio della pompa d'iniezione e sull'ingranaggio di rinvio.
 9. Rimuovere il tendicatena.
 - (1) Allentare i bulloni di fissaggio superiore e inferiore.
 - (2) Tenendo il tendicatena con la mano, rimuovere il bullone di fissaggio superiore per allentare la tensione della molla.
 - (3) Rimuovere prima il bullone di fissaggio inferiore, quindi rimuovere il tendicatena.
 - Siccome il tendicatena non dispone di un meccanismo di ritegno del pistoncino, osservare dove cadono il pistoncino e la molla. (Il meccanismo di ritegno è disponibile.)
 10. Rimuovere la guida della catena di distribuzione lasca.
 11. Rimuovere la ruota dentata dell'albero a camme e la catena di distribuzione contemporaneamente.
 - Segnare dei riferimenti d'accoppiamento su ciascuna ruota dentata e sulla catena di distribuzione.
 - Bloccare la testa esagonale dell'albero a camme sul lato del collettore di scarico ed allentare il bullone di montaggio della ruota dentata dell'albero medesimo.

AVVERTENZA:

Non allentare il bullone di montaggio utilizzando un tendicatena.

12. Rimuovere in blocco la ruota dentata e l'ingranaggio della pompa d'iniezione.
 - Per la rimozione, bloccare l'ingranaggio della pompa d'iniezione con l'attrezzo di bloccaggio della puleggia (SST) ed allentare il bullone di montaggio.
 - Durante la rimozione, cercare di non muovere l'albero della pompa.
 - Collegare la ruota dentata e l'ingranaggio con il grano di riferimento e fissarli insieme con il bullone.

Pompa d'iniezione a controllo elettronico (Continuazione)

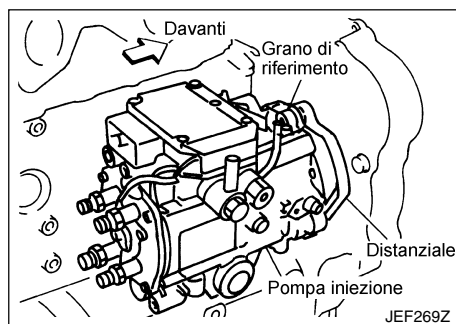


13. Segnare con la vernice i riferimenti d'accoppiamento sulla flangia della pompa d'iniezione e sulla piastra anteriore.
 14. Rimuovere prima il bullone di montaggio e quindi la pompa d'iniezione verso il lato posteriore del motore.
- Quando è stazionaria, la pompa d'iniezione senza tutti i bulloni viene tenuta composta dal grano.

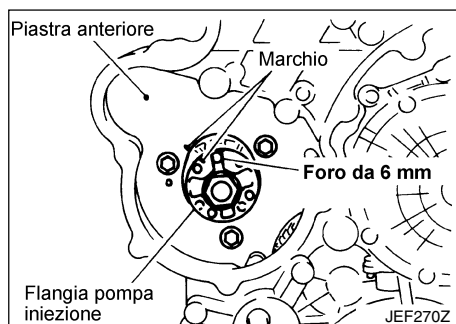
AVVERTENZA:

Non smontare o regolare la pompa d'iniezione.

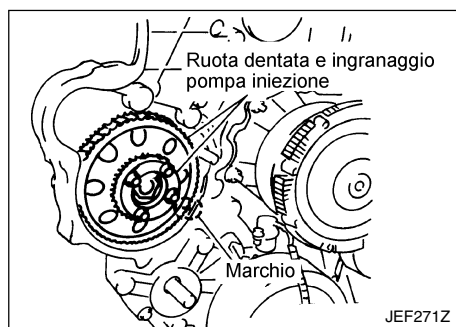
INSTALLAZIONE



- La regolazione della fasatura d'iniezione carburante per correggere lo scostamento dell'angolo d'installazione non è necessaria. Installare la pompa nella corretta posizione in base al grano di riferimento ed ai bulloni di montaggio.



1. Installare la pompa d'iniezione verso dal lato posteriore del motore.
- Per l'installazione, allineare il grano di riferimento del distanziale con il relativo foro sulla pompa.
- Sostituire la la rondella di tenuta del bullone di montaggio con una nuova.
2. Allineare i riferimenti d'accoppiamento della flangia della pompa d'iniezione e della piastra anteriore, quindi regolare in modo approssimativo la posizione della flangia.
- Ciascun foro (del diametro di 6 mm) viene usato come riferimento per la flangia, l'ingranaggio e la ruota dentata della pompa d'iniezione.
- Il foro (diametro di 6 mm) del corpo pompa può essere allineato solamente durante la rimozione/installazione al punto morto superiore della corsa di compressione del cilindro N° 1.
3. Installare in blocco la ruota dentata e l'ingranaggio della pompa d'iniezione.
- Allineare correttamente i riferimenti d'accoppiamento dell'ingranaggio di rinvio e dell'ingranaggio della pompa d'iniezione.

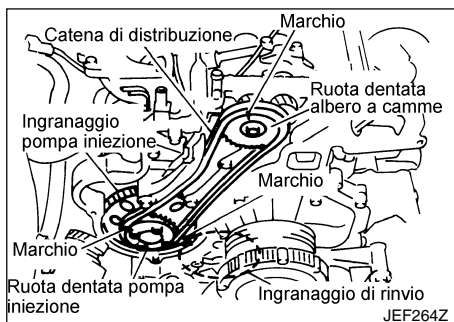


4. Serrare il bullone di montaggio della ruota dentata della pompa d'iniezione.
- Bloccare l'ingranaggio della pompa d'iniezione con l'attrezzo di bloccaggio della puleggia (SST) e serrare il bullone di montaggio.

AVVERTENZA:

Prima di serrare il bullone di montaggio, verificare di nuovo l'allineamento dei riferimenti d'accoppiamento dell'ingranaggio di rinvio e dell'ingranaggio della pompa d'iniezione.

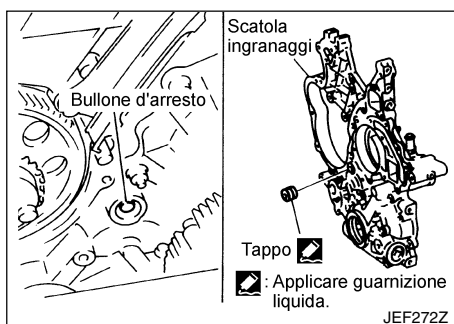
Pompa d'iniezione a controllo elettronico (Continuazione)



5. Installare contemporaneamente la ruota dentata dell'albero a camme e la catena di distribuzione.
 - Allineare i riferimenti d'accoppiamento della ruota dentata della pompa d'iniezione e della ruota dentata dell'albero a camme, ed installare la catena di distribuzione.
 - Tenendo bloccata la testa esagonale dell'albero a camme con una chiave, serrare il bullone di montaggio della ruota dentata dell'albero medesimo.

AVVERTENZA:

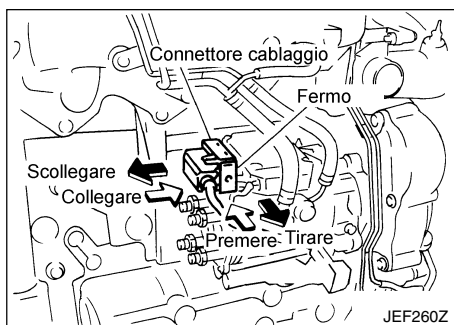
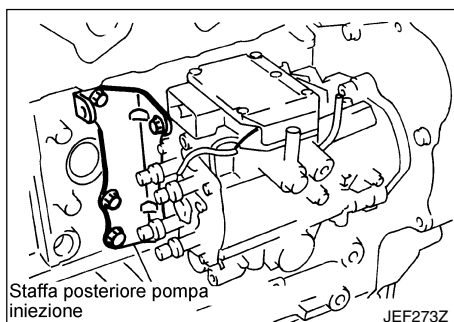
Non serrare il bullone di montaggio utilizzando un tendicatena.



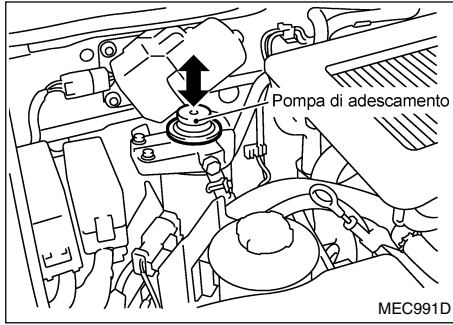
6. Installare la catena di distribuzione, le parti ad essa correlate e il coperchio della catena.
Riferirsi alla sezione EM, "CATENA DI DISTRIBUZIONE".
7. Rimuovere il bullone di fissaggio del meccanismo interno dell'ingranaggio di rinvio.
8. Applicare la guarnizione liquida sulla filettatura del tappo e serrare il tappo.

: 7,9 - 9,8 Nm (0,8 - 1,0 kgm)

- Usare guarnizione liquida originale o un prodotto equivalente.
9. Installare la staffa posteriore della pompa d'iniezione.
 - Serrare provvisoriamente tutti i bulloni di montaggio, quindi serrarli saldamente con le superfici della pompa d'iniezione e del blocco cilindri attaccate alla superficie di installazione.



10. Collegare il connettore del cablaggio della pompa d'iniezione.
 - Inserire il connettore finché il fermo non è completamente bloccato.
 - Spingendo il connettore per l'intera corsa fino a bloccare il fermo, il connettore si inserisce.



Spurgo dell'aria

Azionare la pompa di adescamento per spurgare l'aria.

- **Quando l'aria è stata sfiatata completamente, la pompa di adescamento diventa improvvisamente dura. Interrompere l'operazione in tale momento.**
- **Se risulta difficoltoso spurgare l'aria mediante la pompa di adescamento (la pompa di adescamento non diventa dura), scollegare il tubo flessibile di mandata tra il filtro carburante e la pompa d'iniezione. Eseguire quindi l'operazione sopra descritta ed assicurarsi che fuoriesca il carburante. (Utilizzare un panno o qualcosa di simile per evitare di rovesciare il carburante. Impedire che il carburante si rovesci sul motore o su altre parti). Fatto questo, collegare il tubo flessibile e spurgare nuovamente l'aria.**

Logica di rilevamento DTC e MI

Quando viene rilevato un malfunzionamento, il relativo DTC viene memorizzato nell'ECM.

L'indicatore di avaria (MI) si accende ogni volta che l'ECM rileva un malfunzionamento. Per gli elementi soggetti ad autodiagnosi che provocano l'accensione di MI, riferirsi a "DIAGNOSI GUASTI — INDICE", [EC-7](#).

Codice di guasto (DTC)

COME LEGGERE I DTC

I DTC possono essere letti nei seguenti modi.

⊗ Senza CONSULT-II

L'ECM visualizza i DTC, identificati da un codice a quattro cifre, mediante l'accensione di MI in modalità di diagnosi II (esiti autodiagnosi). Esempio: 0102, 0407, 1004, ecc.

Ⓜ Con CONSULT-II

CONSULT-II visualizza i DTC nella modalità "ESITI AUTODIAGNOSI". Esempi: "CKPS(PMS)", ecc.

- **L'emissione del codice di guasto indica che il circuito in esame è soggetto a malfunzionamento. Tuttavia, la Modalità II non indica se il malfunzionamento è attuale oppure se si è verificato in passato ed è poi scomparso. CONSULT-II è invece in grado di identificare il tipo di malfunzionamento. Pertanto, si raccomanda di utilizzare CONSULT-II (se disponibile).**

COME CANCELLARE I DTC

Come cancellare i DTC (Ⓜ Con CONSULT-II)

1. Se dopo la riparazione il commutatore di avviamento rimane in posizione "ON", assicurarsi di posizionarlo su "OFF". Attendere almeno 5 secondi e quindi riportarlo su "ON" (a motore spento).
2. Toccare "MOTORE".
3. Toccare "ESITI AUTODIAGNOSI".
4. Toccare "CANCELLARE". (Il DTC verrà cancellato dall'ECM).

Come cancellare i DTC (Con CONSULT-II)

1. Se dopo la riparazione il commutatore di avviamento rimane in posizione "ON", assicurarsi di posizionarlo su "OFF". Attendere per almeno 5 secondi e quindi riportarlo su "ON".

SELEZIONARE SISTEMA
MOTORE

2. Accendere CONSULT-II e toccare "MOTORE".



SELEZIONARE MODO DIAGNOSI
ESITI AUTODIAGNOSI
CONTROLLO DATI
PROVA ATTIVA
CODICE ECM

3. Toccare "ESITI AUTODIAGNOSI".



ESITI AUTODIAGNOSI	
ESITI DTC	TEMPO
SEN TEMP REFRIGER	0

4. Toccare "CANCELLARE". (Il DTC verrà cancellato dall'ECM).

SEF371Y

Le informazioni relative alla diagnosi correlata alle emissioni memorizzate nell'ECM possono essere cancellate selezionando "CANCELLARE" in modalità "ESITI AUTODIAGNOSI" con CONSULT-II.

Come cancellare i DTC (⊗ Senza CONSULT-II)

1. Se dopo la riparazione il commutatore di avviamento rimane in posizione "ON", assicurarsi di posizionarlo su "OFF". Attendere almeno 5 secondi e quindi riportarlo su "ON" (a motore spento).
2. Passare dalla modalità di diagnosi II alla modalità I usando il connettore di trasmissione dati. (Vedere [EC-36](#).)

Le informazioni relative alla diagnosi correlata alle emissioni memorizzate nell'ECM possono essere cancellate commutando la modalità di diagnosi.

Codice di guasto (DTC) (Continuazione)

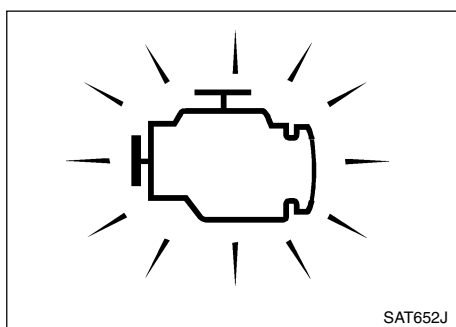
- Se la batteria viene scollegata, le informazioni diagnostiche relative alle emissioni verranno perse dopo circa 24 ore.
- La cancellazione delle informazioni relative alla diagnosi correlata alle emissioni risulta più semplice e rapida se si usa CONSULT-II piuttosto che la commutazione della modalità di diagnosi mediante il connettore di trasmissione dati.

ESITI AUTODIAGNOSI	
ESITI DTC	FREQ
AVARIA NATS	0

SEF252Z

NATS (Sistema antifurto Nissan)

- Se l'indicatore di protezione veicolo (security) si accende quando il commutatore d'avviamento è in posizione "ON" o viene visualizzato "AVARIA NATS" in "ESITI AUTODIAGNOSI", eseguire la modalità esiti autodiagnosi con CONSULT-II usando la scheda programma NATS. Riferirsi a "NATS (sistema antifurto Nissan)" nella sezione EL.
- Verificare che non vengano visualizzati codici di guasto di NATS prima di toccare "CANCELLARE" in modalità "ESITI AUTODIAGNOSI" con CONSULT-II.
- Quando si sostituisce l'ECM, occorre eseguire l'inizializzazione del sistema NATS e la registrazione di tutti i codici ID delle chiavi d'accensione con CONSULT-II, usando la scheda programma NATS. Pertanto, avere cura di farsi consegnare tutte le chiavi dal proprietario del veicolo. Per quanto riguarda la procedura di inizializzazione di NATS e la registrazione dei codici ID delle chiavi d'accensione, fare riferimento al manuale operativo di CONSULT-II, NATS.



Indicatore d'avaria (MI)

DESCRIZIONE






MI è ubicato sul quadro strumenti.

1. MI si accende quando il commutatore d'avviamento viene portato in posizione ON senza accendere il motore. Questo per controllare l'efficienza della lampadina.
- Se MI non si accende, riferirsi alla sezione EL ("SPIE LUMINOSE E SEGNALETTORI ACUSTICI") o vedere [EC-291](#).
2. Una volta acceso il motore, MI deve spegnersi. Se MI rimane acceso, significa che il sistema di diagnosi di bordo ha rilevato qualche malfunzionamento correlato al sistema di controllo del motore.

Se MI si accende o lampeggia in modo irregolare dopo aver acceso il motore, significa che si potrebbe essere accumulata dell'acqua nel filtro carburante. Scaricare l'acqua dal filtro del carburante. Riferirsi alla sezione MA.

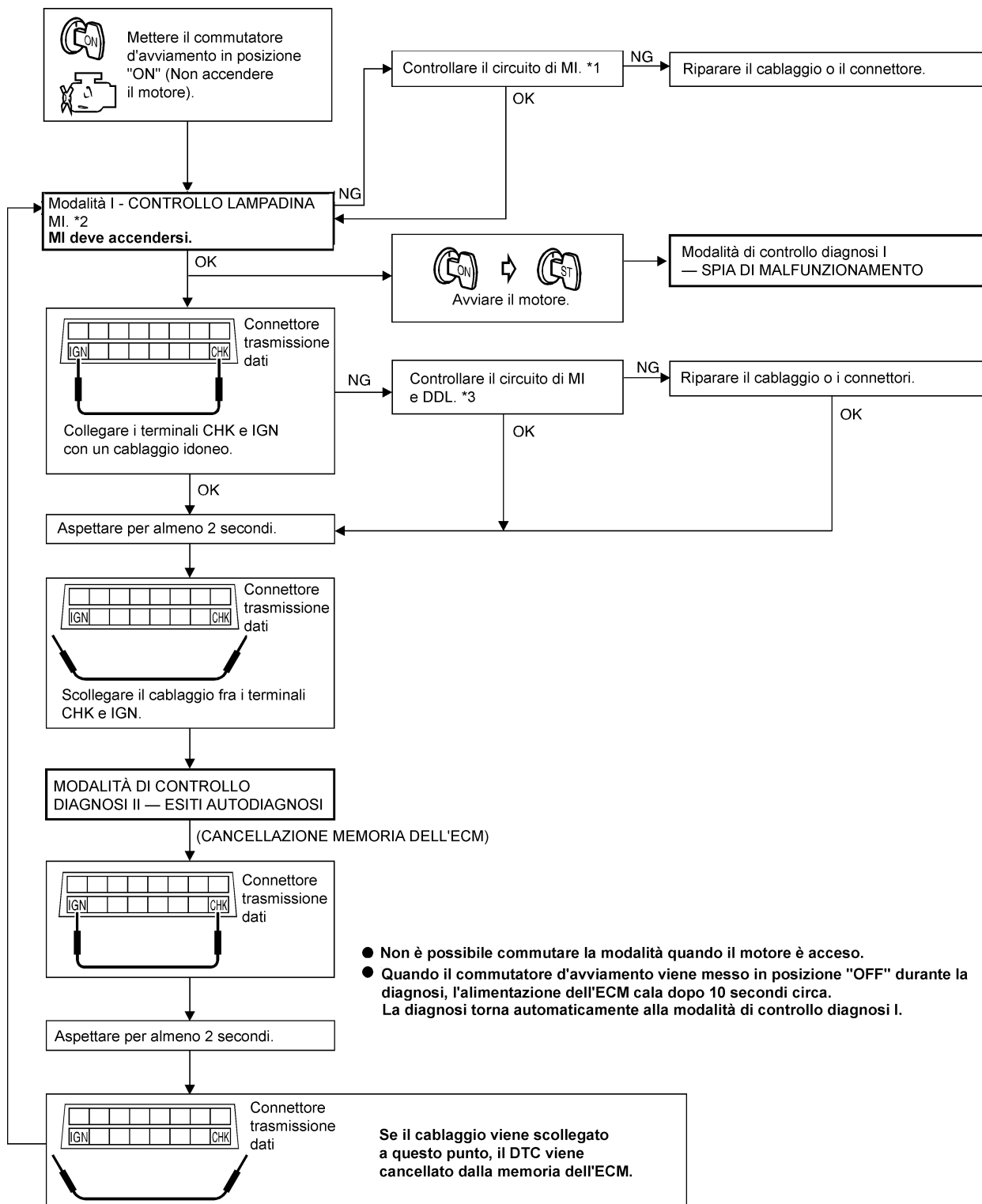
Indicatore d'avaria (MI) (Continuazione)**Funzioni del sistema di diagnosi di bordo**

Il sistema diagnostico di bordo ha le seguenti tre funzioni.

Modalità controllo diagnosi	Condizioni di chiave e motore	Funzione	Descrizione della funzione
Modalità I	Commutatore d'avviamento in posizione "ON" 	CONTROLLO LAMPADINA	Questa funzione provvede a controllare se la lampadina di MI è esente da danneggiamenti (bruciatura, circuito aperto, ecc.). Se MI non si accende, controllare il circuito del medesimo. (Vedere EC-291 .)
	Motore spento 		
	Motore acceso 	SPIA DI MALFUNZIONAMENTO	Questa è una condizione di guida tipica. Quando l'ECM rileva un malfunzionamento, MI si accende per informare il conducente.
Modalità II	Commutatore d'avviamento in posizione "ON" 	ESITI AUTODIAGNOSI	Questa funzione permette la lettura dei DTC.
	Motore spento 		

Indicatore d'avaria (MI) (Continuazione)

Come passare da una modalità di diagnosi all'altra



- Non è possibile commutare la modalità quando il motore è acceso.
- Quando il commutatore d'avviamento viene messo in posizione "OFF" durante la diagnosi, l'alimentazione dell'ECM cala dopo 10 secondi circa. La diagnosi torna automaticamente alla modalità di controllo diagnosi I.

*1: [EC-291](#)*2: [EC-35](#)*3: [EC-291](#)

Indicatore d'avaria (MI) (Continuazione)

Modalità di controllo diagnosi I – Controllo lampadina

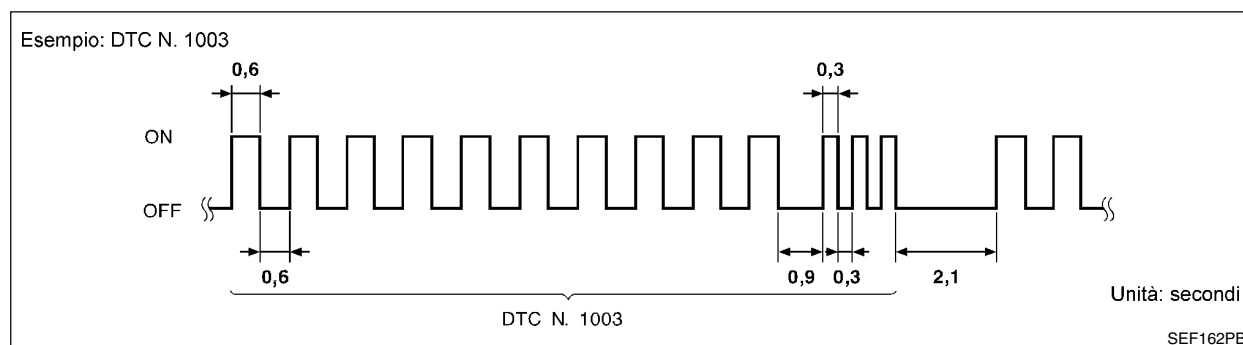
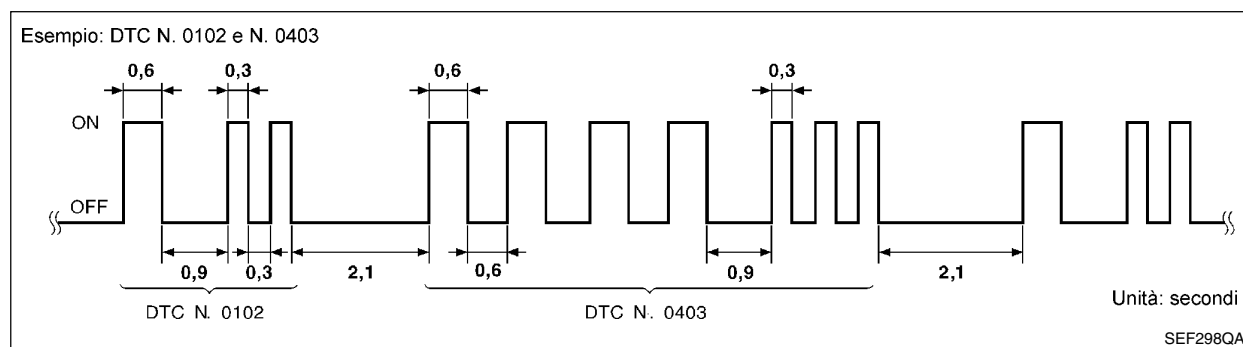
In questa modalità, MI sul quadro strumenti deve restare acceso. Se rimane spento, controllare la lampadina. Riferirsi alla sezione EL (“SPIE LUMINOSE E SEGNALE ACUSTICI”) o vedere [EC-291](#).

Modalità di controllo diagnosi I – Spia di malfunzionamento

MI	Condizione
Acceso	Quando viene rilevato un malfunzionamento o quando la CPU dell'ECM è malfunzionante.
Spento	Non ci sono malfunzionamenti.

Modalità di controllo diagnosi II — Esiti autodiagnosi

In questa modalità, i DTC vengono indicati in base al numero di lampeggi di MI come mostrato in figura.



I lampeggi lunghi (0,6 secondi) indicano le due cifre di sinistra del codice, mentre quelli corti (0,3 secondi) indicano le due cifre di destra. Per esempio, se MI lampeggia 10 volte per 6 secondi (0,6 secondi x 10 volte) e quindi tre volte per circa 1 secondo (0,3 secondi x 3 volte), viene indicato il DTC “1003”.

In questo modo tutti i malfunzionamenti rilevati vengono classificati mediante i loro DTC. Se viene visualizzato il DTC “0505”, significa che non ci sono malfunzionamenti. (Vedere DIAGNOSI GUASTI — INDICE, [EC-7](#).)

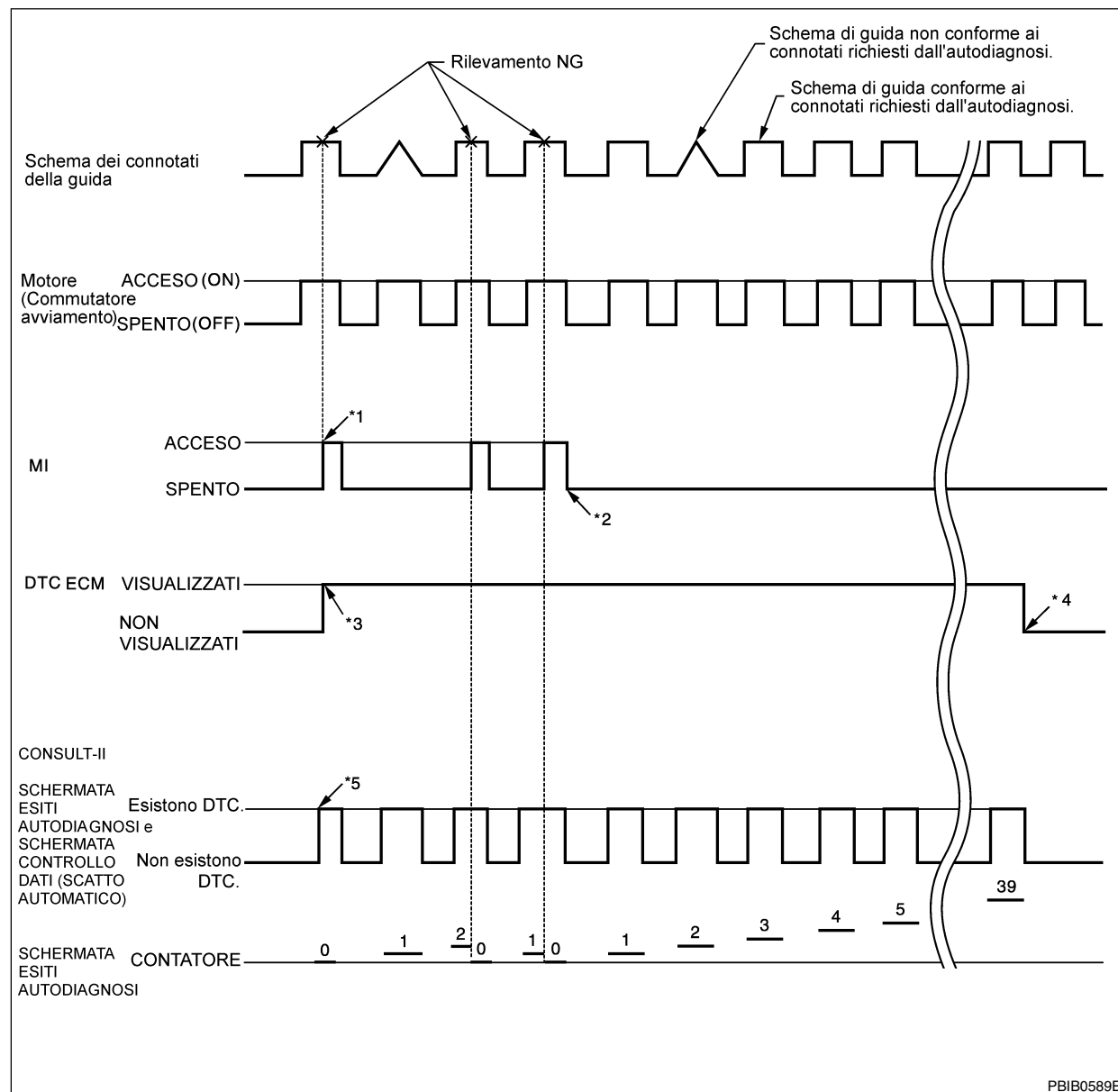
Come cancellare la modalità di controllo diagnosi II (Esiti autodiagnosi)

I DTC possono essere cancellati dalla memoria dell'ECM passando dalla modalità di controllo diagnosi II alla modalità di controllo diagnosi I. (Riferirsi a “Come passare da una modalità di diagnosi all'altra”, [EC-36](#)).

- Se si scollega il terminale della batteria, i DTC verranno cancellati dalla memoria entro 24 ore circa.
- Fare attenzione a non cancellare i dati memorizzati prima di iniziare l'autodiagnosi.

Indicatore d'avaria (MI) (Continuazione)

Relazione tra MI, DTC, CONSULT-II e schemi dei connotati di guida



PBIB0589E

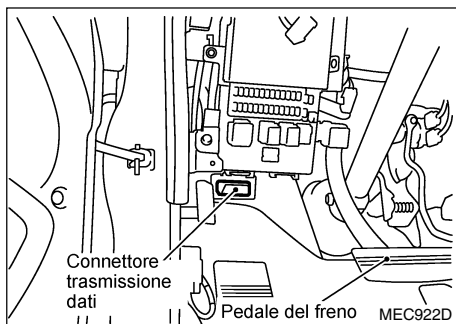
*1 Quando viene rilevato un malfunzionamento, MI si accende.

*2: MI non si spegne dopo che il commutatore d'avviamento è stato messo in posizione OFF.

*3: Quando viene rilevato un malfunzionamento per la prima volta, il DTC viene memorizzato nell'ECM.

*4: Il DTC non verrà più visualizzato dopo che il veicolo sarà stato guidato 40 volte senza riscontrare lo stesso malfunzionamento. (Il DTC rimarrà comunque nell'ECM).

*5: Il malfunzionamento può essere visualizzato solo dalle schermate ESITI AUTODIAGNOSI e CONTROLLO DATI (SCATTO AUTOMATICO). CONTROLLO DATI (SCATTO AUTOMATICO) può visualizzare il malfunzionamento nel momento in cui viene rilevato.



CONSULT-II

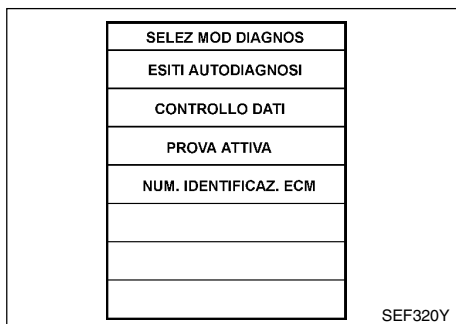
PROCEDURA D'ISPEZIONE CON CONSULT-II

1. Mettere il commutatore d'avviamento in posizione OFF.
2. Collegare il CONSULT-II al connettore trasmissione dati ubicato sotto il pannello della plancia sul lato guida.



3. Mettere il commutatore d'avviamento in posizione ON.
4. Toccare "AVVIO".
5. Toccare "MOTORE".
6. Eseguire ciascuna modalità di controllo diagnosi in accordo alla rispettiva procedura di manutenzione.

Per ulteriori informazioni, vedere il manuale d'impiego di CONSULT-II.



CONSULT-II (Continuazione)

APPLICAZIONE AI COMPONENTI/SISTEMI DI CONTROLLO DEL MOTORE

Oggetto			MODALITÀ DI CONTROLLO DIAGNOSI		
			ESITI AUTO-DIAGNOSI	CONTROLLO DATI	PROVA ATTIVA
COMPONENTI DI CONTROLLO DEL MOTORE	INGRESSI	Sensore temperatura liquido raffreddamento motore	X	X	
		Sensore velocità veicolo	X	X	
		Sensore posizione acceleratore	X	X	X
		Interruttore posizione acceleratore	X	X	
		Interruttore acceleratore (F/C)	X	X	
		Sensore posizione albero motore (PMS)	X	X	
		Commutatore avviamento (segnale d'avviamento)		X	
		Interruttore posizione stazionamento/folle (PNP)		X	
		Tensione batteria		X	
		Interruttore condizionatore aria		X	
		Sensore massa flusso aria	X	X	
		Interruttore luci stop	X	X	
		Termostato di riscaldamento		X	
		Sensore pressione intercooler	X		
	USCITE	Relè candele		X	X
		Valvola controllo volume EGR	X	X	X
		Relè ventilatore radiatore	X	X	X
		Relè condizionatore aria		X	
		Elettrovalvola controllo turbocompressore a geometria variabile		X	
		Elettrovalvola regolazione turbolenza		X	X

X: Applicabile

MODALITÀ ESITI AUTODIAGNOSI

Per i soggetti controllati in modalità "ESITI AUTODIAGNOSI", riferirsi a "DIAGNOSI GUASTI — INDICE", [EC-7](#).

MODALITÀ CONTROLLO DATI

Elemento controllato (Unità)	Segnali in ingresso a ECM	Segnali principali	Descrizione	Note
CKPS-G/M(PMS) [giri/min]	O	O	• Viene visualizzato il regime del motore calcolato in base al segnale del sensore posizione albero motore (PMS).	
CMPS-G/M-POM [giri/min]	O	O	• Viene visualizzato il regime del motore calcolato in funzione del segnale ad impulsi proveniente dalla pompa d'iniezione a controllo elettronico.	
SEN T REFRIG [°C]	O	O	• Viene visualizzata la temperatura del liquido di raffreddamento del motore (determinata in base al valore di tensione del segnale del sensore temperatura liquido raffreddamento motore).	• Quando il circuito del sensore temperatura liquido raffreddamento motore è aperto o in cortocircuito, l'ECM passa in modalità fail-safe. Viene visualizzata la temperatura del liquido di raffreddamento del motore stabilita dall'ECM.
SEN VEL VEIC [km/h]	O	O	• Viene visualizzata la velocità del veicolo calcolata in base al segnale del sensore velocità veicolo.	

CONSULT-II (Continuazione)

Elemento controllato (Unità)	Segnali in ingresso a ECM	Segnali principali	Descrizione	Note
SEN TEMP CARB [°C]	O	O	• Viene visualizzata la temperatura del carburante (inviata dalla pompa d'iniezione a controllo elettronico).	
SEN POS ACCEL [V]	O	O	• Viene visualizzata la tensione del segnale del sensore posizione acceleratore.	
INT ACCEL MAX [ON/OFF]	O	O	• Indica la condizione [ON/OFF] del segnale proveniente dall'interruttore posizione acceleratore.	
ACCEL(FUNZ) [APERTO/CHIUSO]	O	O	• Indica la condizione [APERTO/CHIUSO] del segnale proveniente dall'interruttore acceleratore (FC).	
INT ACCEL OFF [ON/OFF]	O	O	• Indica la condizione [ON/OFF] del segnale proveniente dall'interruttore posizione acceleratore.	
VLV DI SFIORO [°CA]		O	• Viene visualizzata la posizione di controllo della valvola di sfioro (inviata dalla pompa d'iniezione a controllo elettronico).	
V BATTERIA [V]	O	O	• Viene visualizzata la tensione di alimentazione dell'ECM.	
INT POSIZ P/N [ON/OFF]	O	O	• Indica lo stato [ON/OFF] del segnale dell'interruttore posizione stazionamento/folle.	
SEGN AVVIA [ON/OFF]	O	O	• Indica la condizione [ON/OFF] del segnale del motorino d'avviamento.	• A motore acceso, viene visualizzato [OFF] indipendentemente dallo stato del segnale del motorino d'avviamento.
SEGNALE A/C [ON/OFF]	O	O	• Indica la condizione [ON/OFF] dell'interruttore del condizionatore d'aria determinata in base al segnale del condizionatore d'aria.	
INT FRENO [ON/OFF]	O	O	• Indica la condizione [ON/OFF] del segnale dell'interruttore luci stop.	
COMMUT AVVIAM [ON/OFF]	O	O	• Indica la condizione [ON/OFF] del segnale del commutatore di avviamento.	
INT RIS [ON/OFF]	O		• Indica la condizione [ON/OFF] del segnale del termostato di riscaldamento.	
SENSORE MAF [V]	O	O	• Viene visualizzato il valore di tensione del segnale del sensore massa flusso aria.	• Quando il motore è spento viene indicato un valore prestabilito.
STOP CARB DEC [ON/OFF]		O	• Viene visualizzata la condizione [ON/OFF] del segnale intercettazione carburante in decelerazione (inviato dalla pompa d'iniezione a controllo elettronico).	
VLV FAS INIEZ [%]		O	• Viene visualizzato il ciclo di lavoro della valvola di controllo fasatura d'iniezione (inviato dalla pompa d'iniezione a controllo elettronico).	
RELE A/C [ON/OFF]		O	• Indica la condizione del controllo del relè condizionatore aria (determinata dall'ECM in base ai segnali in ingresso).	
RELE CANDELET [ON/OFF]		O	• Viene visualizzata la condizione del controllo del relè candele (determinata dall'ECM in base al segnale in ingresso).	
VENT RAFFRED [ON/OFF]		O	• Indica la condizione del controllo dei ventilatori del radiatore (determinata dall'ECM in base al segnale in ingresso). • ON ... Funziona. • OFF ... Fermo.	

CONSULT-II (Continuazione)

Elemento controllato (Unità)	Segnali in ingresso a ECM	Segnali principali	Descrizione	Note
VALV VOL EGR [passo]		O	<ul style="list-style-type: none"> Indica il valore del controllo del volume EGR calcolato dall'ECM in base ai segnali in ingresso. Più alto è il valore, maggiore è l'apertura. 	
EV1 TURBO VAR [%]			<ul style="list-style-type: none"> Indica il valore di controllo dell'elettrovalvola controllo turbocompressore a geometria variabile calcolato dall'ECM in accordo ai segnali in ingresso. 	
SENSORE BARO [kPa]	O		<ul style="list-style-type: none"> Viene visualizzata la pressione barometrica (determinata dalla tensione del segnale proveniente dal sensore pressione barometrica integrato nell'ECM). 	
EV1 C TURBOL [ON/OFF]		O	<ul style="list-style-type: none"> Viene indicata la condizione dell'elettrovalvola controllo turbolenza (determinata dall'ECM in accordo ai segnali in ingresso). ON ... Valvola controllo turbolenza chiusa. OFF ... Valvola controllo turbolenza aperta. 	

NOTA:

Qualsiasi dato che non è applicabile al veicolo in esame viene automaticamente cancellato dal video.

CONSULT-II (Continuazione)

MODALITÀ PROVA ATTIVA

OGGETTO DELLA PROVA	CONDIZIONE	VALUTAZIONE	PARTICOLARE DA CONTROLLARE (RIMEDIO)
VENT RAFFRED	<ul style="list-style-type: none"> Commutatore avviamento: ON Mettere il ventilatore del radiatore nelle tre condizioni operative di funzionamento a "BASSA" velocità, funzionamento ad "ALTA" velocità e "OFF" usando CONSULT-II. 	Il ventilatore del radiatore gira velocemente, lentamente e si ferma	<ul style="list-style-type: none"> Cablaggio e connettore Motore del ventilatore radiatore Relè ventilatore radiatore
SEGNALE ACCELERATORE OFF	<ul style="list-style-type: none"> Cancellare dall'ECM la posizione di pedale acceleratore rilasciato appresa automaticamente, rilevata mediante il sensore posizione acceleratore. 		
RELE' CANDELET	<ul style="list-style-type: none"> Commutatore avviamento: ON (Motore spento) Commutare il relè delle candele "ON" e "OFF" usando CONSULT-II e verificare che si senta il rumore di funzionamento. 	Il relè candele emette il rumore di funzionamento.	<ul style="list-style-type: none"> Cablaggio e connettore Relè candele
FASATURA INIEZIONE*	<ul style="list-style-type: none"> Motore: Ritornare alla condizione di guasto originale Ritardare la fasatura d'iniezione usando CONSULT-II. 	Se il sintomo di guasto scompare, vedere PARTICOLARE DA CONTROLLARE.	<ul style="list-style-type: none"> Pompa d'iniezione a controllo elettronico
EV 1 CONTROLLO TURBOLENZA	<ul style="list-style-type: none"> Commutatore avviamento: ON Commutare l'elettrovalvola ad "ON" e ad "OFF" con CONSULT-II e verificare che si senta il rumore di funzionamento. 	L'elettrovalvola emette il rumore di funzionamento.	<ul style="list-style-type: none"> Cablaggio e connettore Elettrovalvola
VALVOLA CONTROLLO VOLUME EGR	<ul style="list-style-type: none"> Commutatore avviamento: ON Variare il passo d'apertura della valvola controllo volume EGR usando CONSULT-II. 	La valvola controllo volume EGR emette un rumore di funzionamento.	<ul style="list-style-type: none"> Cablaggio e connettore Valvola controllo volume EGR

*: Quando si utilizza questo parametro, è possibile che venga rilevato il DTC 0707 "P7-RITORNO FAS INI". In tal caso, cancellarlo perchè non è indice di un'anomalia.

CONTROLLO DATI	
Registraz dati...11%	NO DTC
SAM. GIRI (PMS)	XXX g/min
SAC. GIRI (POMPA)	XXX g/min
SENS TEMP MOT	XXX °C
SEN VEL VET	XXX km/h
SEN TEMP CARB	XXX °C

SEF373Y

IMPOSTAZIONE CONDIZIONI DI REGISTRAZIONE
SCATTO AUTOMATICO
SCATTO MANUALE
PUNTO DI COMMUTAZIONE
0% 20% 40% 60% 80% 100%
REGISTRAZIONE VELOCITA'
MIN MAX
/64 /32 /16 /8 /4 /2PIENO

SEF707X

CONSULT-II (Continuazione)

DIAGNOSI IN TEMPO REALE IN MODALITA' CONTROLLO DATI
CONSULT-II ha due tipi di comandi che possono essere selezionati toccando "IMPOSTAZIONE" in modalità "CONTROLLO DATI".

1) "SCATTO AUTOMATICO":

- Il malfunzionamento verrà visualizzato sullo schermo di CONSULT-II in tempo reale.

In altri termini, il DTC viene visualizzato se il malfunzionamento viene rilevato dall'ECM.

Nel momento in cui l'ECM rileva un malfunzionamento, la videata "CONTROLLO" di "CONTROLLO DATI" varia in "Registrazione dati ... xx%" come mostrato in figura, ed i dati successivi al rilevamento del malfunzionamento vengono registrati. Quando la percentuale raggiunge il 100%, viene visualizzata la videata "DIAGNOSI IN TEMPO REALE". Tale videata viene visualizzata anche se si tocca "STOP" mentre è in corso "Registrazione dati ... xx%".

Tramite "PUNTO DI COMMUTAZIONE" e "Registrazione velocità", si possono cambiare la tempistica di registrazione dopo il rilevamento del malfunzionamento nonché la velocità di registrazione. Vedere il MANUALE D'IMPIEGO DI CONSULT-II.

2) "SCATTO MANUALE":

- Il DTC non viene automaticamente visualizzato su CONSULT-II anche se il malfunzionamento viene rilevato dall'ECM. La modalità CONTROLLO DATI può essere eseguita con continuità anche se viene rilevato un malfunzionamento.

Usare questi comandi come segue:

1) "SCATTO AUTOMATICO"

- Mentre si tenta di rilevare il DTC eseguendo la "Procedura di conferma DTC", selezionare la modalità "CONTROLLO DATI (SCATTO AUTOMATICO)". Sarà possibile verificare il malfunzionamento nel momento in cui viene rilevato.
- Quando si cerca di stringere la gamma delle possibili cause, CONSULT-II deve essere in modalità "CONTROLLO DATI (SCATTO AUTOMATICO)", specialmente in caso di guasti intermittenti.

Quando si controlla il circuito scuotendo dolcemente (o torcendo) i connettori, componenti e cablaggi sospetti mentre si esegue la "Procedura di conferma DTC", nel momento in cui viene rilevato un malfunzionamento verrà visualizzato il relativo DTC. (Riferirsi alla sezione GI, "Prove di simulazione guasto" in "COME ESEGUIRE UNA DIAGNOSI EFFICACE DEI GUASTI ELETTRICI".)

2) "SCATTO MANUALE"

- Se il malfunzionamento viene visualizzato non appena si seleziona "CONTROLLO DATI", riportare CONSULT-II a "SCATTO MANUALE". Selezionando "SCATTO MANUALE" si possono controllare e memorizzare i dati. Tali dati potranno essere poi utilizzati per ulteriori diagnosi, confrontandoli con i valori standard.

CONSULT-II (Continuazione)

CONTROLLO DATI
SELEZIONE DA MENU
SEGNALI IN INGRESSO A ECM
SEGNALI PRINCIPALI
SELEZIONE DA MENU

IMPOSTAZIONE CONDIZIONI DI REGISTRAZIONE			
SCATTO AUTOMATICO			
SCATTO MANUALE			
PUNTO DI COMMUTAZIONE			
0% 20% 40% 60% 80% 100% >>			
REGISTRAZIONE VELOCITA'			
<< MIN MAX			
/64 /32 /16 /8 /4 /2 PIENO			
MODO	INDIETRO	LUCE	COPIA

IMPOSTAZIONE CONDIZIONI DI REGISTRAZIONE			
SCATTO AUTOMATICO			
SCATTO MANUALE			
PUNTO DI COMMUTAZIONE			
0% 20% 40% 60% 80% 100% >>			
REGISTRAZIONE VELOCITA'			
<< MIN MAX			
/64 /32 /16 /8 /4 /2 PIENO			
MODO	INDIETRO	LUCE	COPIA

"IMPOSTAZIONE"

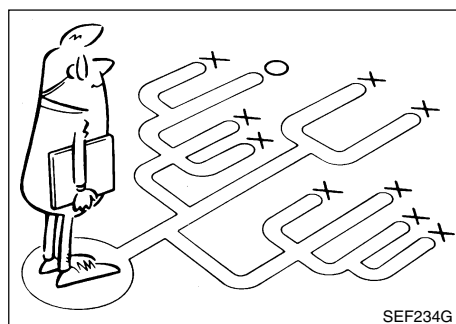
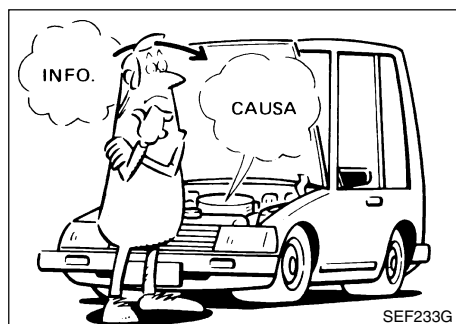
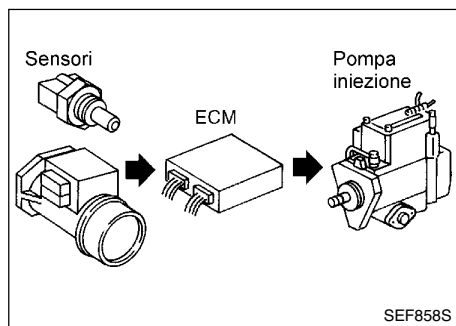
"SCATTO AUTOMATICO"

Se viene rilevato un malfunzionamento, questo può essere automaticamente visualizzato sulla schermata "CONTROLLO DATI".

"SCATTO MANUALE"

Se viene rilevato un malfunzionamento, questo non può essere automaticamente visualizzato sulla schermata "CONTROLLO DATI".

SEF720X



PUNTI CHIAVE

COSA Modello del veicolo e del motore
QUANDO Data, frequenza
DOVE Condizioni della strada
COME Condizioni operative
 Condizioni atmosferiche
	Sintomi

SEF907L

Introduzione

Il motore utilizza un'ECM per controllare i sistemi più importanti quali il sistema di controllo dell'iniezione, il sistema di controllo della fasatura dell'iniezione, il sistema di controllo delle candele, ecc. L'ECM riceve i segnali dai sensori e pilota immediatamente la pompa d'iniezione a controllo elettronico. E' essenziale che i segnali in ingresso ed in uscita siano corretti e stabili. Allo stesso tempo, è importante che il motore sia esente da problemi quali perdite di depressione o altro.

È molto più difficile diagnosticare un problema che si verifica ad intermittenza piuttosto che un problema permanente. La maggioranza dei problemi intermittenti è causata da collegamenti elettrici difettosi o da cablaggi eseguiti in modo improprio. In tali casi, un attento controllo dei circuiti sospetti può aiutare a prevenire la sostituzione di parti efficienti.

La sola ispezione visiva può non bastare per scoprire la causa del problema. Occorre eseguire una prova su strada tenendo collegati CONSULT-II o uno strumento di misura elettrico.

Seguire il "Diagramma di flusso operativo", [EC-48](#).

Prima di iniziare i controlli, spendere qualche minuto a parlare con il cliente per farsi spiegare i sintomi di guasto. Il cliente può aiutare moltissimo a scoprire le cause, specie per i problemi che si manifestano ad intermittenza. Scoprire quali sono i sintomi e in quali condizioni si manifestano. Si deve usare una "Scheda diagnostica" simile all'esempio nel seguito mostrato.

Iniziare la diagnosi verificando innanzitutto se ci sono problemi di tipo "convenzionale".

Ciò aiuterà la ricerca dei guasti correlati alla guidabilità di un veicolo con gestione elettronica del motore.

SCHEDA DIAGNOSTICA

Ci sono molte condizioni operative che conducono a malfunzionamenti dei componenti del motore. Una buona conoscenza di tali condizioni può rendere più rapida e più accurata la ricerca guasti.

In generale, ciascun cliente descrive il problema secondo la propria conoscenza. E' importante capire a fondo i sintomi o le condizioni del malfunzionamento.

Pertanto può risultare utile usare una scheda diagnostica come quella riportata di seguito per organizzare tutte le informazioni necessarie alla ricerca guasti.

Esempio di scheda diagnostica

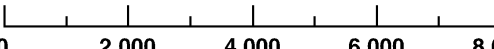
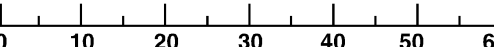
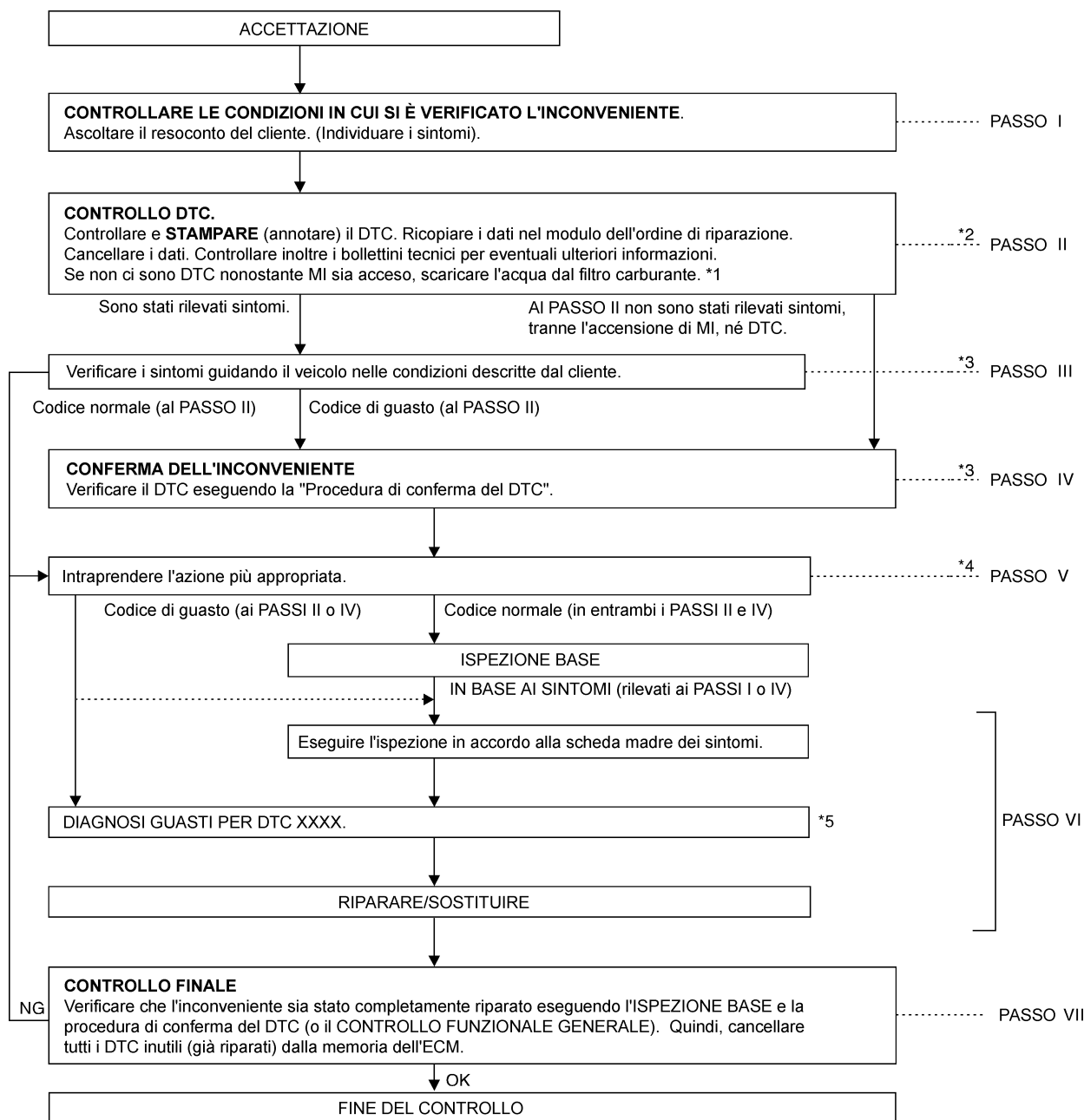
Cliente - SIGNOR/SIGNORA		Modello e anno		VIN
Motore #		Trasmissione		Chilometraggio
Data dell'inconveniente		Data di produzione		Data di immatricolazione
Sintomi	<input type="checkbox"/> Avviabilità	<input type="checkbox"/> Avviamento impossibile <input type="checkbox"/> Mancanza di combustione <input type="checkbox"/> Combustione parziale <input type="checkbox"/> Combustione parziale influenzata dalla posizione della farfalla <input type="checkbox"/> Combustione parziale a motore freddo <input type="checkbox"/> Avviamento possibile ma difficoltoso <input type="checkbox"/> Altri []		
	<input type="checkbox"/> Regime minimo	<input type="checkbox"/> Il minimo non si alza <input type="checkbox"/> Instabile <input type="checkbox"/> Minimo alto <input type="checkbox"/> Minimo basso <input type="checkbox"/> Altri []		
	<input type="checkbox"/> Guidabilità	<input type="checkbox"/> Strappi <input type="checkbox"/> Pendolamento <input type="checkbox"/> Battito in testa <input type="checkbox"/> Mancanza di potenza <input type="checkbox"/> Altri []		
	<input type="checkbox"/> Il motore si spegne	<input type="checkbox"/> Al momento dell'avviamento <input type="checkbox"/> Al regime minimo <input type="checkbox"/> In accelerazione <input type="checkbox"/> In decelerazione <input type="checkbox"/> Non appena ci si ferma <input type="checkbox"/> Sotto carico		
Accadimento dell'inconveniente		<input type="checkbox"/> Subito dopo la consegna del veicolo <input type="checkbox"/> Di recente <input type="checkbox"/> Al mattino <input type="checkbox"/> Di notte <input type="checkbox"/> Di giorno		
Frequenza		<input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> In certe condizioni <input type="checkbox"/> A volte		
Condizioni atmosferiche		<input type="checkbox"/> Ininfluenti		
	Tempo	<input type="checkbox"/> Bello <input type="checkbox"/> Pioggia <input type="checkbox"/> Neve <input type="checkbox"/> Altri []		
	Temperatura	<input type="checkbox"/> Caldo <input type="checkbox"/> Mite <input type="checkbox"/> Fresco <input type="checkbox"/> Freddo <input type="checkbox"/> Umido		
Condizioni del motore		<input type="checkbox"/> A freddo <input type="checkbox"/> Durante il riscaldamento <input type="checkbox"/> A temperatura d'esercizio Regime del motore 		
Condizioni della strada		<input type="checkbox"/> Percorso urbano <input type="checkbox"/> Percorso suburbano <input type="checkbox"/> Autostrada <input type="checkbox"/> Fuori strada (sali/scendi)		
Condizioni di guida		<input type="checkbox"/> Ininfluenti <input type="checkbox"/> All'avviamento <input type="checkbox"/> Al regime minimo <input type="checkbox"/> A tutto gas <input type="checkbox"/> In accelerazione <input type="checkbox"/> A velocità di crociera <input type="checkbox"/> In decelerazione <input type="checkbox"/> In curva (a destra/sinistra) Velocità del veicolo 		
Indicatore d'avaria		<input type="checkbox"/> Acceso <input type="checkbox"/> Non acceso		

Diagramma di flusso operativo



YEC253A

*1 Riferirsi alla sezione MA ("Controllo e sostituzione filtro carburante e scarico dell'acqua", "MANUTENZIONE DEL MOTORE").

*2 Se il dato numerico riportato in "TEMPO" di "ESITI AUTODIAGNOSI" è diverso da "0", eseguire la "DIAGNOSI DEI GUASTI INTERMITTENTI", [EC-78](#).

*3 Se non è possibile confermare il guasto, eseguire la "DIAGNOSI DEI GUASTI INTERMITTENTI", [EC-78](#).

*4 Se non si può eseguire la diagnosi di bordo, controllare il circuito di alimentazione e di massa. Riferirsi a "DIAGNOSI GUASTI DEL CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE", [EC-79](#).

*5 Se non è possibile confermare il guasto, eseguire la "DIAGNOSI DEI GUASTI INTERMITTENTI", [EC-78](#).

Diagramma di flusso operativo (Continuazione)

DESCRIZIONE DEL DIAGRAMMA DI FLUSSO OPERATIVO

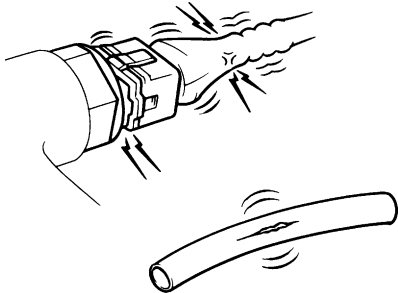
PASSO	DESCRIZIONE
PASSO I	Acquisire informazioni dettagliate sulle condizioni e l'ambiente in cui si è verificato il guasto/sintomo, utilizzando la "SCHEDA DIAGNOSTICA", EC-46 .
PASSO II	Prima di confermare il guasto, controllare e annotare (fare una stampa usando CONSULT-II) il DTC quindi cancellarlo. (Riferirsi a EC-33 . Se non è possibile confermare il guasto, eseguire la "DIAGNOSI DEI GUASTI INTERMITTENTI", EC-78 . Studiare la relazione tra la causa, specificata dal DTC e il sintomo descritto dal cliente. (La "Scheda madre dei sintomi" può risultare utile a tale scopo. Riferirsi a EC-56 .) Controllare inoltre i bollettini tecnici per eventuali ulteriori informazioni.
PASSO III	Cercare di confermare il sintomo e di accertare le condizioni in cui si è verificato il guasto. La "SCHEDA DIAGNOSTICA" è utile per verificare il guasto. Collegare CONSULT-II al veicolo in modalità CONTROLLO DATI (SCATTO AUTOMATICO) e controllare gli esiti della diagnosi in tempo reale. Se non è possibile confermare il guasto, eseguire la "DIAGNOSI DEI GUASTI INTERMITTENTI", EC-78 . Se viene rilevato un codice di guasto, saltare il PASSO IV ed eseguire il PASSO V.
PASSO IV	Cercare di rilevare il DTC guidando il veicolo secondo i requisiti della "Procedura di conferma del DTC" (o eseguendo la procedura medesima). Controllare e leggere il DTC usando CONSULT-II. Durante la verifica del DTC, avere cura di collegare CONSULT-II al veicolo in modalità CONTROLLO DATI (SCATTO AUTOMATICO) e di controllare gli esiti dell'autodiagnosi in tempo reale. Se non è possibile confermare il guasto, eseguire la "DIAGNOSI DEI GUASTI INTERMITTENTI", EC-78 . Nel caso in cui la "Procedura di conferma del DTC" non sia attuabile, eseguire il "Controllo funzionale generale". Anche se in questo caso non è possibile visualizzare il DTC, questo "controllo" semplificato costituisce una valida alternativa. Un esito "NG" del "Controllo funzionale generale" corrisponde al rilevamento di un DTC.
PASSO V	Intraprendere le azioni appropriate basandosi sugli esiti dei PASSI da I a IV. Se viene indicato un codice di guasto, eseguire la DIAGNOSI GUASTI PER DTC XXXX. Se viene indicato il codice normale, procedere facendo riferimento alla "Ispezione base", EC-50 . Eseguire quindi l'ispezione in accordo alla scheda madre dei sintomi. Riferirsi a EC-56 .
PASSO VI	Identificare il punto da cui iniziare la diagnosi in base allo studio fatto sulla relazione tra il sintomo e le possibili cause. Ispezionare il sistema per vedere se ci sono inceppamenti meccanici, connettori allentati o cablaggi danneggiati utilizzando (seguendo) la "Disposizione cablaggio". Scuotere delicatamente i connettori, componenti o cablaggi con CONSULT-II in modalità "CONTROLLO DATI (SCATTO AUTO)". Controllare la tensione ai relativi terminali dell'ECM o controllare i dati in uscita dai sensori correlati con CONSULT-II. Riferirsi a EC-69 o EC-66 . La "Procedura di diagnosi" descrive come esempio un'ispezione basata sulla ricerca di circuiti aperti. Occorre eseguire anche un'ispezione basata sulla ricerca di cortocircuiti. Per i dettagli riferirsi alla sezione GI ("Ispezione del circuito", "COME ESEGUIRE UNA DIAGNOSI EFFICACE DEI GUASTI ELETTRICI"). Riparare o sostituire le parti malfunzionanti. Se non è possibile confermare il guasto, eseguire la "DIAGNOSI DEI GUASTI INTERMITTENTI", EC-78 .
PASSO VII	Una volta riparato il circuito o sostituito un componente, è necessario far funzionare il motore nelle stesse condizioni e circostanze esistenti all'insorgere del guasto. Eseguire "Procedura di conferma del DTC" e verificare che venga indicato il codice normale (DTC 0505). Se il guasto viene ancora rilevato durante il controllo finale, eseguire il PASSO VI utilizzando un metodo diverso da quello precedente. Prima di restituire il veicolo al cliente, avere cura di cancellare tutti i DTC superflui (in quanto già riparati) presenti nell'ECM. (Riferirsi a EC-33 .)



Ispezione base

Precauzioni:



Eseguire l'ispezione base senza applicare carichi né elettrici né meccanici;

- Leva del cambio in folle,
- Termostato di riscaldamento OFF,
- Interruttore luci OFF,
- Interruttore condizionatore aria OFF,
- Interruttore sbrinatori lunotto OFF,
- Volante in posizione neutra, ecc.

1	INIZIO ISPEZIONE
<p>1. Controllare i registri delle manutenzioni per vedere se sono state eseguite riparazioni recenti correlate al problema in esame.</p> <p>2. Controllare se il veicolo deve essere sottoposto a manutenzione periodica, specialmente per il filtro carburante ed il filtro dell'aria. Riferirsi alla sezione MA.</p> <p>3. Aprire il cofano motore e controllare quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connettori del cablaggio per collegamento improprio • Tubi flessibili della depressione per spaccature, attorcigliamenti e collegamenti impropri • Cablaggio per collegamenti impropri, pizzicature e tagli 	
	
SEF142I	
<p>4. Avviare il motore e scaldarlo alla temperatura d'esercizio normale.</p>	
▶ ANDARE A 2.	

2	PREPARAZIONE PER IL CONTROLLO DEL REGIME MINIMO
<p> Con CONSULT-II Collegare CONSULT-II al connettore di trasmissione dati.</p>	
<p> Senza CONSULT-II Collegare il contagiri per motori diesel al veicolo.</p>	
▶ ANDARE A 3.	



Ispezione base (Continuazione)

3	CONTROLLO DEL REGIME MINIMO							
<p> Con CONSULT-II 1. Selezionare "CKPS-G/M(PMS)" in modalità "CONTROLLO DATI" con CONSULT-II. 2. Leggere il regime minimo.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 150px;"> <tr> <th colspan="2" style="padding: 2px;">CONTROLLO DATI</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">CONTROLLO</td> <td style="padding: 2px;">NESSUN DTC</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">CKPS-G/M(PMS)</td> <td style="padding: 2px;">XXX g/min</td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">SEF817Y</div>			CONTROLLO DATI		CONTROLLO	NESSUN DTC	CKPS-G/M(PMS)	XXX g/min
CONTROLLO DATI								
CONTROLLO	NESSUN DTC							
CKPS-G/M(PMS)	XXX g/min							
<p> Senza CONSULT-II Controllare il regime minimo. 750±25 giri/min</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">OK o NG</p>								
OK		▶ FINE ISPEZIONE						
NG		▶ ANDARE A 4.						

4	CONTROLLO PER PERDITE D'ARIA IN ASPIRAZIONE	
<p>Ascoltare se ci sono perdite d'aria a valle del sensore massa flusso aria.</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">OK o NG</p>		
OK		▶ ANDARE A 5.
NG		▶ Riparare o sostituire.



5	SPURGO ARIA DAL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE	
<p>1. Spegnerne il motore. 2. Spurgare l'aria dal sistema di alimentazione servendosi della pompa di adescamento. Riferirsi a "Spurgo dell'aria", EC-32.</p>		
		▶ ANDARE A 6.

Ispezione base (Continuazione)

6	RICONTROLLO DEL REGIME MINIMO							
<p> Con CONSULT-II</p> <p>1. Avviare il motore e lasciarlo girare al minimo. 2. Selezionare "CKPS-G/M(PMS)" in modalità "CONTROLLO DATI" con CONSULT-II. 3. Leggere il regime minimo.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 150px;"> <tr> <th colspan="2" style="padding: 2px;">CONTROLLO DATI</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">CONTROLLO</td> <td style="padding: 2px;">NESSUN DTC</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">CKPS-G/M(PMS)</td> <td style="padding: 2px;">XXX g/min</td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">SEF817Y</div> <p style="margin-top: 20px;">750±25 giri/min</p>			CONTROLLO DATI		CONTROLLO	NESSUN DTC	CKPS-G/M(PMS)	XXX g/min
CONTROLLO DATI								
CONTROLLO	NESSUN DTC							
CKPS-G/M(PMS)	XXX g/min							
<p> Senza CONSULT-II</p> <p>1. Avviare il motore e lasciarlo girare al minimo. 2. Controllare il regime minimo. 750±25 giri/min</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">OK o NG</p>								
OK	▶	FINE ISPEZIONE						
NG	▶	ANDARE A 7.						

7	SCARICO DELL'ACQUA DAL FILTRO DEL CARBURANTE	
<p>Scaricare l'acqua dal filtro del carburante. Riferirsi alla sezione MA ("Controllo e sostituzione filtro carburante e scarico dell'acqua", "MANUTENZIONE DEL MOTORE").</p>		
▶		ANDARE A 8.

Ispezione base (Continuazione)

8	RICONTROLLO DEL REGIME MINIMO						
<p> Con CONSULT-II</p> <p>1. Avviare il motore e lasciarlo girare al minimo. 2. Selezionare "CKPS-G/M(PMS)" in modalità "CONTROLLO DATI" con CONSULT-II. 3. Leggere il regime minimo.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 150px;"> <tr> <th colspan="2" style="padding: 2px;">CONTROLLO DATI</th> </tr> <tr> <th style="padding: 2px;">CONTROLLO</th> <th style="padding: 2px;">NESSUN DTC</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">CKPS-G/M(PMS)</td> <td style="padding: 2px;">XXX g/min</td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">SEF817Y</div> <p>750±25 giri/min</p>		CONTROLLO DATI		CONTROLLO	NESSUN DTC	CKPS-G/M(PMS)	XXX g/min
CONTROLLO DATI							
CONTROLLO	NESSUN DTC						
CKPS-G/M(PMS)	XXX g/min						
<p> Senza CONSULT-II</p> <p>1. Avviare il motore e lasciarlo girare al minimo. 2. Controllare il regime minimo. 750±25 giri/min</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">OK o NG</p>							
OK	▶ FINE ISPEZIONE						
NG	▶ ANDARE A 9.						

Ispezione base (Continuazione)

9	CONTROLLO DEL FILTRO DELL'ARIA	
Controllare che il filtro dell'aria non sia ostruito o rotto.		
OK o NG		
OK	▶	ANDARE A 10.
NG	▶	Sostituire il filtro dell'aria.

10	CONTROLLO DELL'INIETTORE	
Controllare la pressione di apertura dell'iniettore. Riferirsi a “Controllo pressione d'iniezione”, EC-26 .		
OK o NG		
OK	▶	ANDARE A 11.
NG	▶	Sostituire l'iniettore.

11

RICONTROLLO DEL REGIME MINIMO

Con CONSULT-II

1. Avviare il motore e lasciarlo girare al minimo.

2. Selezionare “CKPS-G/M(PMS)” in modalità “CONTROLLO DATI” con CONSULT-II.

3. Leggere il regime minimo.

CONTROLLO DATI	
CONTROLLO	NESSUN DTC
CKPS-G/M(PMS)	XXX g/min

750±25 giri/min

SEF817Y

Senza CONSULT-II

1. Avviare il motore e lasciarlo girare al minimo.

2. Controllare il regime minimo.

750±25 giri/min

OK o NG

OK	►	FINE ISPEZIONE
NG	►	ANDARE A 12.

SEF817Y

12	CONTROLLO DELLA PRESSIONE DI COMPRESSIONE	
Controllare la pressione di compressione. Riferirsi alla sezione EM, “MISURAZIONE DELLA COMPRESSIONE”.		
OK o NG		
OK	▶	ANDARE A 13.
NG	▶	Seguire le istruzioni di “MISURAZIONE DELLA PRESSIONE DI COMPRESSIONE”.

Ispezione base (Continuazione)

13	RICONTROLLO DEL REGIME MINIMO	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p> Con CONSULT-II</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Avviare il motore e lasciarlo girare al minimo. 2. Selezionare "CKPS-G/M(PMS)" in modalità "CONTROLLO DATI" con CONSULT-II. 3. Leggere il regime minimo. </div> <div style="flex: 1; text-align: center; margin-left: 20px;"> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="padding: 2px;">CONTROLLO DATI</th> </tr> <tr> <th style="padding: 2px;">CONTROLLO</th> <th style="padding: 2px;">NESSUN DTC</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">CKPS-G/M(PMS)</td> <td style="padding: 2px;">XXX g/min</td> </tr> </table> </div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">SEF817Y</div>	CONTROLLO DATI		CONTROLLO	NESSUN DTC	CKPS-G/M(PMS)	XXX g/min
CONTROLLO DATI								
CONTROLLO	NESSUN DTC							
CKPS-G/M(PMS)	XXX g/min							
		<p>750±25 giri/min</p>						
		<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p> Senza CONSULT-II</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Avviare il motore e lasciarlo girare al minimo. 2. Controllare il regime minimo. <p>750±25 giri/min</p> </div> <div style="flex: 1; text-align: center; margin-left: 20px;"> <p>OK o NG</p> </div> </div>						
OK		▶ FINE ISPEZIONE						
NG		▶ Sostituire la pompa d'iniezione a controllo elettronico.						

Scheda madre dei sintomi

SISTEMA — Sistema di controllo del motore base	SINTOMO												Riferimenti	Origine dei sintomi e punti da controllare	
	AVVIAMENTO DIFFICOLTOSO/MANCATO AVVIAMENTO/NECESSITA' DI RIAVVIAMENTO (ECCETTO HA)				ARRESTO DEL MOTORE										
	MANCATO AVVIAMENTO (con accensione)				AL MINIMO			ESITAZIONI/FLUTTUAZIONI/PERDITA DI COLPI							
	MANCATO AVVIAMENTO (senza combustione)				DURANTE LA GUIDA			BATTITO IN TESTA/DETONAZIONE							
	AVVIAMENTO DIFFICOLTOSO A MOTORE FREDDO				IN DECELERAZIONE			MANCANZA DI POTENZA							
	AVVIAMENTO DIFFICOLTOSO A MOTORE CALDO							RISPOSTA IN ACCELERAZIONE SCADENTE							
								MINIMO ALTO							
								MINIMO BASSO							
Codice di garanzia del sintomo	AA				AB			AC	AD	AE		AF			
Centralina della pompa d'iniezione a controllo elettronico	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3	4	—	*1
Iniettore	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4		3	EC-24	*2
Sistema delle candele	1	1	1	1										EC-239	
Corpo motore	3	3	3	3	3	3	3		3	4	4		3	Sezione EM	*3
Sistema EGR										3	3			EC-222	
Filtro e condotti dell'aria										3	3			Sezione MA	*4

1 - 5: I numeri si riferiscono alla priorità delle ispezioni.

(continua sulla pagina seguente)

*1: La causa potrebbe essere il malfunzionamento del sistema di iniezione o del sistema di fasatura dell'iniezione.

*2: Dipende dalla pressione di apertura della valvola e dalla caratteristica di spruzzo.

*3: Dovuto principalmente dalla compressione insufficiente.

*4: Il sintomo varia in funzione della condizione del condotto dell'aria, ecc.

Scheda madre dei sintomi (Continuazione)

SISTEMA — Sistema di controllo del motore base	SINTOMO												Riferimenti	Origine dei sintomi e punti da controllare
	MINIMO DIFETTOSO/INSTABILE	VIBRAZIONI AL MINIMO	RITORNO AL MINIMO LENTO/MANCATO	SURRISCALDAMENTO/INNALZAMENTO DELLA TEMPERATURA DEL LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO DEL MOTORE	ECESSIVO CONSUMO DI CARBURANTE	ECESSIVO CONSUMO D'OLIO	FUMO NERO	FUMO BIANCO	COLORE ANOMALO DEL FUMO	BATTERIA MORTA (SCARICA)	L'indicatore d'avaria si accende.	Viene rilevato da CONSULT-II?		
Codice di garanzia del sintomo	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA					
Centralina della pompa d'iniezione a controllo elettronico	4	4	3		4		5	4		3	3	3	—	*1
Iniettore	3	3					4						EC-24	*2
Sistema delle candele								1					EC-239	
Corpo motore	3	3		3	3	3		3	4				Sezione EM	*3
Sistema EGR							3						EC-222	
Filtro e condotti dell'aria							3				3		Sezione MA	*4

1 - 5: I numeri si riferiscono alla priorità delle ispezioni.

(continua sulla pagina seguente)

*1: La causa potrebbe essere il malfunzionamento del sistema di iniezione o del sistema di fasatura dell'iniezione.

*2: Dipende dalla pressione di apertura della valvola e dalla caratteristica di spruzzo.

*3: Dovuto principalmente dalla compressione insufficiente.

*4: Il sintomo varia in funzione della condizione del condotto dell'aria, ecc.

Scheda madre dei sintomi (Continuazione)

SISTEMA — SISTEMA DI CONTROLLO DEL MOTORE		Malfunzionamento	SINTOMO												Riferimenti	Origine dei sintomi e punti da controllare	
			AVVIAMENTO DIFFICOLTOSO/MANCATO AVVIAMENTO/NECESSITA' DI RIAVVIAMENTO (ECCETTO HA)				ARRESTO DEL MOTORE										
			MANCATO AVVIAMENTO (con accensione)	MANCATO AVVIAMENTO (senza combustione)	AVVIAMENTO DIFFICOLTOSO A MOTORE FREDDO	AVVIAMENTO DIFFICOLTOSO A MOTORE CALDO	AL MINIMO	DURANTE LA GUIDA	IN DECELERAZIONE	ESITAZIONI/FLUTTUAZIONI/PERDITA DI COLPI	BATTITO IN TESTA/DETONAZIONE	MANCANZA DI POTENZA	RISPOSTA IN ACCELERAZIONE SCADENTE	MINIMO ALTO			MINIMO BASSO
Codice di garanzia sintomo		AA				AB			AC	AD	AE		AF				
CONTROLLO DEL MOTORE	Circuito della pompa d'iniezione a controllo elettronico	*a, *b		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	
		*c, *d															
	Circuito sensore massa flusso aria	*a, *c								1		1	1			EC-88	
		*b															
	Circuito sensore temperatura liquido raffreddamento motore	*a, *b			1		1		1						1	EC-95	*1
Circuito sensore velocità veicolo	*a, *b											1			EC-99		

1 - 5: I numeri si riferiscono alla priorità delle ispezioni.

(continua sulla pagina seguente)

*a: Aperto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito verso massa

*d: Rumorosità

*1: La compensazione in funzione della temperatura del liquido di raffreddamento del motore non funziona.

Scheda madre dei sintomi (Continuazione)

SISTEMA — SISTEMA DI CONTROLLO DEL MOTORE		Malfunzionamento	SINTOMO										Riferimenti	Origine dei sintomi e punti da controllare		
			MINIMO DIFETTOSO/INSTABILE	VIBRAZIONI AL MINIMO	RITORNO AL MINIMO LENTO/MANCATO	SURRISCALDAMENTO/INNALZAMENTO DELLA TEMPERATURA DEL LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO DEL MOTORE	ECCESSIVO CONSUMO DI CARBURANTE	ECCESSIVO CONSUMO D'OLIO	COLORE ANOMALO DEL FUMO		BATTERIA MORTA (SCARICA)	L'indicatore d'avaria si accende.			Viene rilevato da CONSULT-II?	Intercettazione del carburante
									FUMO NERO	FUMO BIANCO						
Codice di garanzia sintomo			AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA					
CONTROLLO DEL MOTORE	Circuito della pompa d'iniezione a controllo elettronico	*a, *b								1		1	1	1	—	
		*c, *d							1							
	Circuito sensore massa flusso aria	*a, *c										1	1		EC-88	
		*b							1							
	Circuito sensore temperatura liquido raffreddamento motore	*a, *b	1	1									1	1		EC-95
Circuito sensore velocità veicolo	*a, *b												1		EC-99	

1 - 5: I numeri si riferiscono alla priorità delle ispezioni.

(continua sulla pagina seguente)

*a: Aperto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito verso massa

*d: Rumorosità

*1: La compensazione in funzione della temperatura del liquido di raffreddamento del motore non funziona.

Scheda madre dei sintomi (Continuazione)

SISTEMA — SISTEMA DI CONTROLLO DEL MOTORE			Malfunzionamento	SINTOMO												Riferimenti	Origine dei sintomi e punti da controllare	
				AVVIAMENTO DIFFICOLTOSO/MANCATO AVVIAMENTO/NECESSITA' DI RIAVVIAMENTO (ECCETTO HA)				ARRESTO DEL MOTORE										
				MANCATO AVVIAMENTO (con accensione)	MANCATO AVVIAMENTO (senza combustione)	AVVIAMENTO DIFFICOLTOSO A MOTORE FREDDO	AVVIAMENTO DIFFICOLTOSO A MOTORE CALDO	AL MINIMO	DURANTE LA GUIDA	IN DECELERAZIONE	ESITAZIONI//FLUTTUAZIONI//PERDITA DI COLPI	BATTITO IN TESTA/DETONAZIONE	MANCANZA DI POTENZA	RISPOSTA IN ACCELERAZIONE SCADENTE	MINIMO ALTO			MINIMO BASSO
Codice di garanzia sintomo			AA				AB			AC	AD	AE	AF					
CONTROLLO DEL MOTORE	Circuito interruttore acceleratore (FC)	*a, *b								1						EC-104		
		*c																
	Linea del sistema d'intercettazione del carburante	*a, *c														EC-232		
		*b	1					1	1	1							*2	
	Circuito sensore posizione acceleratore	*a, *b								1		1	1			EC-130		
	Circuito sensore posizione albero motore (PMS)	*a, *b														EC-145		
		*d										1	1					
	Circuito sensore pressione intercooler	*a, *b, *c											1	1		EC-215		
	Circuito elettrovalvola controllo turbolenza	*a, *b														EC-263		
		*c								1	1	1	1					
	Circuito elettrovalvola controllo turbocompressore a geometria variabile	*a, *b											1	1		EC-281		
		*c											1	1				
Circuito elettrovalvola controllo valvole aspirazione	*c	1	1	1	1	1	1	1	1	1					EC-273			

1 - 5: I numeri si riferiscono alla priorità delle ispezioni.
(continua sulla pagina seguente)

*a: Aperto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito verso massa

*d: Rumorosità

*2: Il motore resta acceso dopo aver messo il commutatore d'avviamento in posizione OFF.

Scheda madre dei sintomi (Continuazione)

SISTEMA — SISTEMA DI CONTROLLO DEL MOTORE			Malfunzionamento	SINTOMO										Riferimenti	Origine dei sintomi e punti da controllare		
				MINIMO DIFETTOSO/INSTABILE	VIBRAZIONI AL MINIMO	RITORNO AL MINIMO LENTO/MANCATO	SURRISCALDAMENTO/INNALZAMENTO DELLA TEMPERATURA DEL LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO DEL MOTORE	ECESSIVO CONSUMO DI CARBURANTE	ECESSIVO CONSUMO D'OLIO	COLORE ANOMALO DEL FUMO		BATTERIA MORTA (SCARICA)	L'indicatore d'avaria si accende.			Viene rilevato da CONSULT-II?	Intercettazione del carburante
										FUMO NERO	FUMO BIANCO						
Codice di garanzia sintomo				AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA					
CONTROLLO DEL MOTORE	Circuito interruttore acceleratore (FC)	*a, *b											1	1		EC-104	
		*c															
	Linea del sistema d'intercettazione del carburante	*a, *c												1	1	EC-232	*2
		*b													1		
	Circuito sensore posizione acceleratore	*a, *b											1	1		EC-130	
	Circuito sensore posizione albero motore (PMS)	*a, *b	1	1									1	1		EC-145	
		*d															
	Circuito sensore pressione intercooler	*a, *b, *c											1	1		EC-215	
	Circuito elettrovalvola controllo turbolenza	*a, *b									1					EC-263	
		*c					1		1	1							
Circuito elettrovalvola controllo turbocompres- sore a geometria variabile	*a, *b					1		1							EC-281		
	*c					1							1				
Circuito elettrovalvola controllo valvole aspirazione	*c														EC-273		

1 - 5: I numeri si riferiscono alla priorità delle ispezioni.
(continua sulla pagina seguente)

*a: Aperto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito verso massa

*d: Rumorosità

*2: Il motore resta acceso dopo aver messo il commutatore d'avviamento in posizione OFF.

Scheda madre dei sintomi (Continuazione)

SISTEMA — SISTEMA DI CONTROLLO DEL MOTORE			Malfunctionamento	SINTOMO												Riferimenti	Origine dei sintomi e punti da controllare	
				AVVIAMENTO DIFFICOLTOSO/MANCATO AVVIAMENTO/NECESSITA' DI RIAVVIAMENTO (ECCETTO HA)				ARRESTO DEL MOTORE										
				MANCATO AVVIAMENTO (con accensione)	MANCATO AVVIAMENTO (senza combustione)	AVVIAMENTO DIFFICOLTOSO A MOTORE FREDDO	AVVIAMENTO DIFFICOLTOSO A MOTORE CALDO	AL MINIMO	DURANTE LA GUIDA	IN DECELERAZIONE	ESITAZIONI/FLUTTUAZIONI/PERDITA DI COLPI	BATTITO IN TESTA/DETONAZIONE	MANCANZA DI POTENZA	RISPOSTA IN ACCELERAZIONE SCADENTE	MINIMO ALTO			MINIMO BASSO
Codice di garanzia sintomo			AA				AB			AC	AD	AE	AF					
CONTROLLO DEL MOTORE	Circuito segnale avviamento	*a, *b			1	1										EC-248	*3	
	Circuito interruttore PNP	*a, *b							1							EC-251		
		*c																
	Circuito interruttore posizione acceleratore (Interruttore del minimo)	*a, *c					1		1					1		EC-130		
		*b								1		1	1				*4	
	Circuito interruttore posizione acceleratore (A fondo)	*a, *b								1		1	1			EC-130		
	Circuito commutatore d'avviamento	*a		1			1	1	1							EC-79		
		*b															*5	
Circuito di alimentazione dell'ECM	*a														EC-79			
	*b																	

1 - 5: I numeri si riferiscono alla priorità delle ispezioni.
(continua sulla pagina seguente)

*a: Aperto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito verso massa

*d: Rumorosità

*3: Il controllo all'avviamento non funziona.

*4: Il segnale proveniente dal sensore posizione acceleratore non è corretto.

*5: Il motore non si spegne.

Scheda madre dei sintomi (Continuazione)

SISTEMA — SISTEMA DI CONTROLLO DEL MOTORE		Malfunctionamento	SINTOMO										Riferimenti	Origine dei sintomi e punti da controllare		
			MINIMO DIFETTOSO/INSTABILE	VIBRAZIONI AL MINIMO	RITORNO AL MINIMO LENTO/MANCATO	SURRISCALDAMENTO/INNALZAMENTO DELLA TEMPERATURA DEL LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO DEL MOTORE	ECCESSIVO CONSUMO DI CARBURANTE	ECCESSIVO CONSUMO D'OLIO	COLORE ANOMALO DEL FUMO		BATTERIA MORTA (SCARICA)	L'indicatore d'avaria si accende.			Viene rilevato da CONSULT-II?	Intercettazione del carburante
									FUMO NERO	FUMO BIANCO						
Codice di garanzia sintomo			AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP	HA						
CONTROLLO DEL MOTORE	Circuito segnale avviamento	*a, *b													EC-248	*3
	Circuito interruttore PNP	*a, *b	1	1											EC-251	
		*c														
	Circuito interruttore posizione acceleratore (Interruttore del minimo)	*a, *c													EC-130	
		*b										1	1			*4
	Circuito interruttore posizione acceleratore (A fondo)	*a, *b										1	1		EC-130	
	Circuito commutatore d'avviamento	*a													EC-79	
		*b														*5
Circuito di alimentazione dell'ECM	*a										1	1	1	EC-79		
	*b															

1 - 5: I numeri si riferiscono alla priorità delle ispezioni.

(continua sulla pagina seguente)

*a: Aperto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito verso massa

*d: Rumorosità

*3: Il controllo all'avviamento non funziona.

*4: Il segnale proveniente dal sensore posizione acceleratore non è corretto.

*5: Il motore non si spegne.

Scheda madre dei sintomi (Continuazione)

SISTEMA — SISTEMA DI CONTROLLO DEL MOTORE		Malfunzionamento	SINTOMO												Riferimenti	Origine dei sintomi e punti da controllare	
			AVVIAMENTO DIFFICOLTOSO/MANCATO AVVIAMENTO/NECESSITA' DI RIAVVIAMENTO (ECCETTO HA)				ARRESTO DEL MOTORE										
			MANCATO AVVIAMENTO (con accensione)	MANCATO AVVIAMENTO (senza combustione)	AVVIAMENTO DIFFICOLTOSO A MOTORE FREDDO	AVVIAMENTO DIFFICOLTOSO A MOTORE CALDO	AL MINIMO	DURANTE LA GUIDA	IN DECELERAZIONE	ESITAZIONI/FLUTTUAZIONI/PERDITA DI COLPI	BATTITO IN TESTA/DETONAZIONE	MANCANZA DI POTENZA	RISPOSTA IN ACCELERAZIONE SCADENTE	MINIMO ALTO			MINIMO BASSO
Codice di garanzia sintomo		AA				AB			AC	AD	AE		AF				
CONTROLLO DEL MOTORE	Circuito valvola controllo volume EGR	*a, *b													EC-222	*8	
		*c															
	Circuito relè candele	*a	1	1	1	1									EC-239	*9 *10	
		*b															
	Circuito relè ECM (Autoesclusione)	*a					1	1	1						EC-79	*11	
		*b															
	Circuito del connettore dell'ECM	*a, *b	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	EC-121, 200, 213	
	Circuito relè condizionatore aria	*a														EC-289	*12
		*b															*13
	Circuito interruttore condizionatore aria	*a, *c														EC-289	*13
*b															*14		

1 - 5: I numeri si riferiscono alla priorità delle ispezioni.
(continua sulla pagina seguente)

*a: Aperto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito verso massa

*d: Rumorosità

*8: Non cessa di funzionare.

*9: L'indicatore luminoso candele non si accende.

*10: L'indicatore luminoso candele non si spegne.

*11: Un cortocircuito verso massa non permette lo spegnimento del motore.

*12: Il condizionatore d'aria non si attiva.

*13: Il condizionatore d'aria non si arresta.

*14: Il condizionatore d'aria non funziona.

Scheda madre dei sintomi (Continuazione)

SISTEMA — SISTEMA DI CONTROLLO DEL MOTORE			Malfunzionamento	SINTOMO										Riferimenti	Origine dei sintomi e punti da controllare		
				MINIMO DIFETTOSO/INSTABILE	VIBRAZIONI AL MINIMO	RITORNO AL MINIMO LENTO/MANCATO	SURRISCALDAMENTO/INNALZAMENTO DELLA TEMPERATURA DEL LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO DEL MOTORE	ECCCESSIVO CONSUMO DI CARBURANTE	ECCCESSIVO CONSUMO D'OLIO	COLORE ANOMALO DEL FUMO		BATTERIA MORTA (SCARICA)	L'indicatore d'avaria si accende.			Viene rilevato da CONSULT-II?	Intercettazione del carburante
										FUMO NERO	FUMO BIANCO						
Codice di garanzia sintomo			AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP	HA							
CONTROLLO DEL MOTORE	Circuito valvola controllo volume EGR	*a, *b													EC-222		
		*c							1								*8
	Circuito relè candele	*a								1					EC-239	*9	
		*b															*10
	Circuito relè ECM (Autoesclusione)	*a											1		EC-79		
		*b	1	1													*11
	Circuito del connettore dell'ECM	*a, *b	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	EC-121, 200, 213		
	Circuito relè condizionatore aria	*a													EC-289	*12	
		*b															*13
	Circuito interruttore condizionatore aria	*a, *c													EC-289	*13	
*b																*14	

1 - 5: I numeri si riferiscono alla priorità delle ispezioni.
(continua sulla pagina seguente)

*a: Aperto

*b: Cortocircuito

*c: Cortocircuito verso massa

*d: Rumorosità

*8: Non cessa di funzionare.

*9: L'indicatore luminoso candele non si accende.

*10: L'indicatore luminoso candele non si spegne.

*11: Un cortocircuito verso massa non permette lo spegnimento del motore.

*12: Il condizionatore d'aria non si attiva.

*13: Il condizionatore d'aria non si arresta.

*14: Il condizionatore d'aria non funziona.

Valori di riferimento di CONSULT-II in modalità controllo dati

Nota:

- I dati standard sono valori di riferimento.
- I dati standard sono i valori in uscita/ingresso rilevati o forniti dall'ECM al connettore.
- * I dati standard possono non essere direttamente correlati ai segnali/valori/funzionamenti dei relativi componenti.

ELEMENTO CONTROLLATO	CONDIZIONE		SPECIFICA
CKPS-G/M(PMS)	<ul style="list-style-type: none"> Contagiri: Collegare Far girare il motore e confrontare l'indicazione del contagiri con il dato di CONSULT-II 		Pressapoco uguale al regime indicato da CONSULT-II
CMPS-G/M-POM			
SEN T REFRIG	<ul style="list-style-type: none"> Motore: A temperatura di regime 		Superiore a 70°C
SEN VEL VEIC	<ul style="list-style-type: none"> Azionare le ruote motrici e confrontare l'indicazione del tachimetro con il dato di CONSULT-II 		Pressapoco uguale all'indicazione di CONSULT-II
SEN TEMP CARB	<ul style="list-style-type: none"> Motore: A temperatura di regime 		Superiore a 40°C
SEN POS ACCEL	<ul style="list-style-type: none"> Commutatore avviamento: ON (Motore spento) 	Pedale dell'acceleratore: completamente rilasciato	0,40 - 0,60V
		Pedale dell'acceleratore: completamente premuto	Circa 4,5V
INT ACCEL MAX	<ul style="list-style-type: none"> Commutatore avviamento: ON (Motore spento) 	Pedale dell'acceleratore: completamente premuto	ON
		Condizione diversa da sopra	OFF
I ACCEL(FUNZ)	<ul style="list-style-type: none"> Commutatore avviamento: ON (Motore spento) 	Pedale dell'acceleratore: completamente rilasciato	CHIU
		Pedale dell'acceleratore: leggermente premuto	APERT
INT ACCEL OFF	<ul style="list-style-type: none"> Commutatore avviamento: ON (Motore spento) 	Pedale dell'acceleratore: completamente rilasciato	ON
		Pedale dell'acceleratore: leggermente premuto	OFF
VLV DI SFIORO	<ul style="list-style-type: none"> Motore: A temperatura di regime 		Circa 13°C
V BATTERIA	<ul style="list-style-type: none"> Commutatore avviamento: ON (Motore spento) 		11 - 14V
INT POSIZ P/N	<ul style="list-style-type: none"> Commutatore avviamento: ON 	Leva del cambio: Stazionamento/folle	ON
		Condizione diversa da sopra	OFF
SEGN AVVIA	<ul style="list-style-type: none"> Commutatore avviamento: ON → START → ON 		OFF → ON → OFF
SEGNALE A/C	<ul style="list-style-type: none"> Motore: Far girare il motore al minimo dopo averlo fatto scaldare 	Interruttore condizionatore aria: OFF	OFF
		Interruttore condizionatore aria: ON (Compressore in funzione).	ON
INT FRENO	<ul style="list-style-type: none"> Commutatore avviamento: ON 	Pedale del freno: premuto	ON
		Pedale del freno: rilasciato	OFF
COMMUT AVVIAM	<ul style="list-style-type: none"> Commutatore avviamento: ON → OFF 		ON → OFF
INT RIS	<ul style="list-style-type: none"> Commutatore avviamento: ON 	Termostato di riscaldamento: ON	ON
		Termostato di riscaldamento: OFF	OFF
SENSORE MAF	<ul style="list-style-type: none"> Motore: A temperatura di regime Interruttore condizionatore aria: OFF Leva del cambio: Posizione folle Carico assente 	Regime minimo	1,6 - 2,0V
STOP CARB DEC	<ul style="list-style-type: none"> Motore: A temperatura di regime 	Regime minimo	OFF
VLV FAS INIEZ	<ul style="list-style-type: none"> Motore: Far girare il motore al minimo dopo averlo fatto scaldare. 		Circa 50 -70%

Valori di riferimento di CONSULT-II in modalità controllo dati (Continuazione)

ELEMENTO CONTROLLATO	CONDIZIONE		SPECIFICA
RELE A/C	<ul style="list-style-type: none"> • Motore: Far girare il motore al minimo dopo averlo fatto scaldare 	Interruttore condizionatore aria: OFF	OFF
		Interruttore condizionatore aria: ON (Compressore in funzione).	ON
RELE' CANDELET	Riferirsi a EC-239 .		
VENT RAFFRED	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilatore del radiatore non in funzione. 		OFF
	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilatore del radiatore in funzione. 		ON
VALV VOL EGR	<ul style="list-style-type: none"> • Motore: A temperatura di regime • Interruttore condizionatore aria: OFF • Leva del cambio: Posizione folle • Carico assente 	Dopo un minuto di funzionamento al minimo	Superiore a 10 passi
		Alzando il regime del motore a 3.200 giri/min	0 passi
EV1 TURBO VAR	<ul style="list-style-type: none"> • Motore: A temperatura di regime • Interruttore condizionatore aria: OFF • Leva del cambio: Posizione folle • Carico assente 	Regime minimo	Circa 56%
		2.000 giri/min	Circa 20%
SENSORE BARO	<ul style="list-style-type: none"> • Commutatore avviamento: ON 		Altitudine Circa 0 m: Circa 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm²) Circa 1.000 m: Circa 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm²) Circa 1.500 m: Circa 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm²) Circa 2.000 m: Circa 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm²)
EV1 C TURBOL	<ul style="list-style-type: none"> • Sollevare il veicolo • Motore: A temperatura di regime, lasciarlo al minimo per più di un secondo • Interruttore condizionatore aria: OFF • Carico assente 	Leva del cambio: Eccetto posizioni "P" e "folle" kPa	ON
		Leva del cambio: Posizione folle	OFF

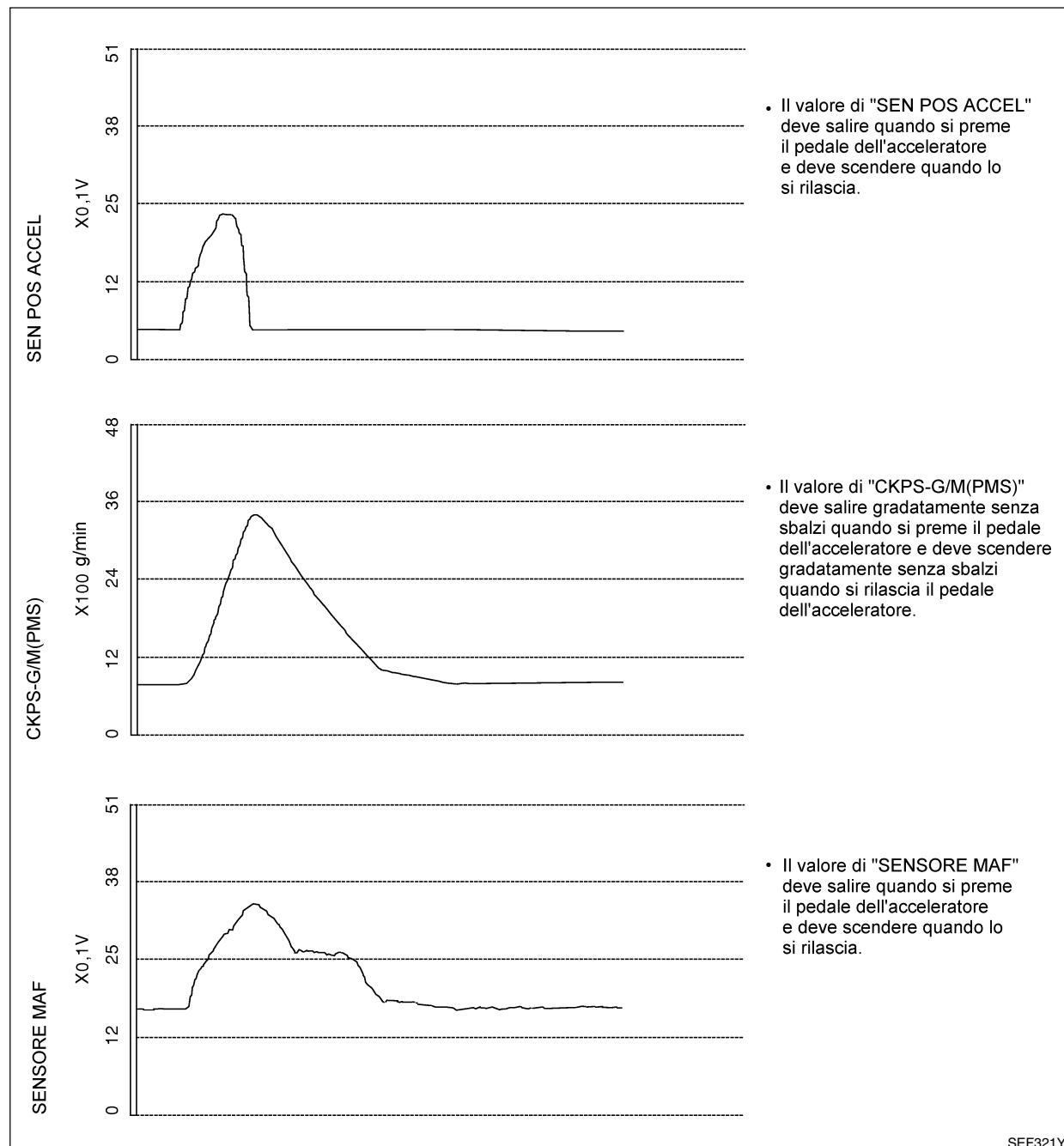
Grafico di riferimento dei principali sensori in modalità controllo dati

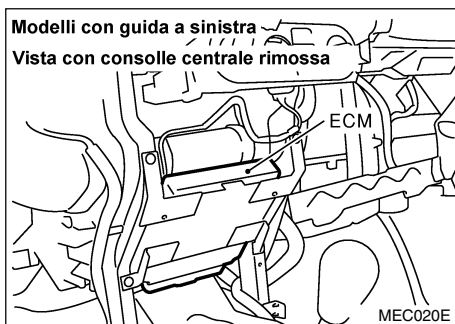
Di seguito vengono riportati i grafici di riferimento dei sensori principali in modalità "CONTROLLO DATI".

SEN POS ACCEL, "CKPS-G/M(PMS)", "SENSORE MAF"

Di seguito vengono illustrati i dati di "SEN POS ACCEL", "CKPS-G/M(PMS)" e "SENSORE MAF" quando il regime del motore viene aumentato rapidamente fino a 3.000 giri/min in assenza di carico, dopo che il motore ha raggiunto la temperatura di regime.

I valori forniti sono indicativi in quanto i valori esatti possono essere soggetti a variazioni.

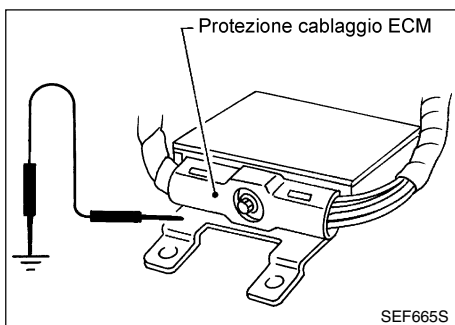
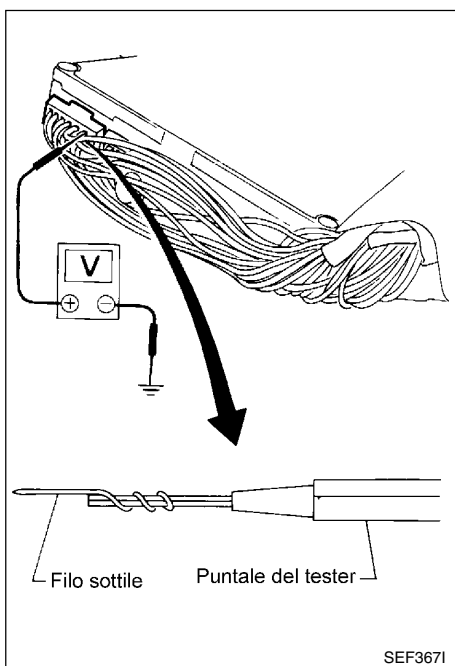
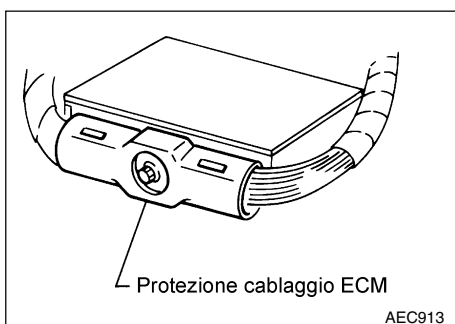




Terminali dell'ECM e valori di riferimento

PREPARAZIONE

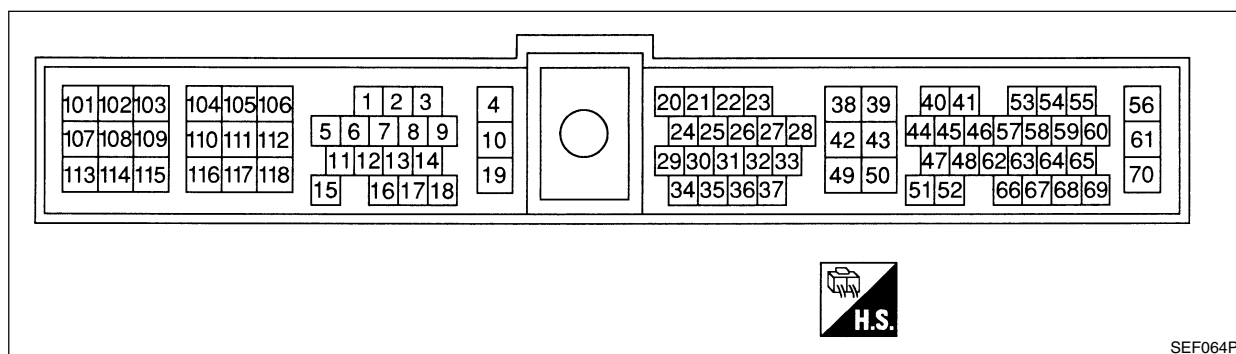
1. L'ECM si trova dietro al pannello inferiore del cruscotto. Per eseguire questa ispezione, rimuovere il coperchio inferiore del cruscotto lato guida.
2. Rimuovere la protezione del cablaggio dell'ECM.
3. Eseguire tutte le misure delle tensioni con il connettore collegato. Prolungare il puntale del tester come mostrato in figura al fine di agevolare le operazioni.
 - Aprire il fermaglio del cablaggio in modo da rendere più agevole la misurazione.
 - Evitare accuratamente di toccare 2 terminali contemporaneamente.
 - I dati forniti sono indicativi e possono non essere esatti.



Prima di effettuare il controllo, assicurarsi che l'ECM sia collegato correttamente a massa.

**Terminali dell'ECM e valori di riferimento
(Continuazione)**

DISPOSIZIONE TERMINALI CONNETTORE CABLAGGIO ECM



SEF064P

TABELLA DI ISPEZIONE ECM

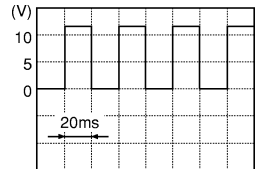
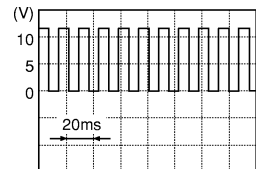
Nota: I dati standard sono valori di riferimento e si riferiscono ai valori rilevati tra ciascun terminale e la massa.

AVVERTENZA:

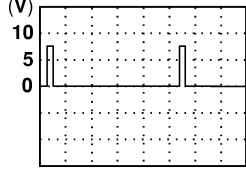
Non usare i terminali di massa dell'ECM quando si misurano le tensioni in ingresso/uscita. Si potrebbe danneggiare il transistore dell'ECM. Usare una massa diversa dai terminali dell'ECM.

N° DEL TERMINALE	COLORE DEL FILO	OGGETTO	CONDIZIONE	DATI (Vcc e segnali ad impulsi)
2	L/G	Elettrovalvola di controllo valvole aspirazione	Motore acceso.	TENSIONE BATTERIA (11 - 14V)
			Commutatore avviamento "OFF" Per alcuni secondi dopo il posizionamento "OFF" del commutatore d'avviamento	Circa 0,1V
4	G	Relè ECM (autoesclusione)	Commutatore d'avviamento "ON"	Circa 0,25V
			Commutatore avviamento "OFF" Per alcuni secondi dopo il posizionamento "OFF" del commutatore d'avviamento	
			Commutatore avviamento "OFF" Dopo alcuni secondi dal posizionamento "OFF" del commutatore d'avviamento	TENSIONE BATTERIA (11 - 14V)

**Terminali dell'ECM e valori di riferimento
(Continuazione)**

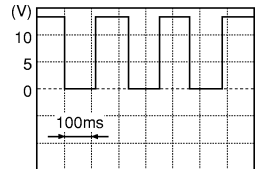
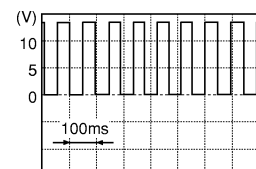
N° DEL TERMI- NALE	COLORE DEL FILO	OGGETTO	CONDIZIONE	DATI (Vcc e segnali ad impulsi)
5	L/B	Contagiri	<div>Motore acceso.</div> <div>A temperatura di regime</div> <div>Regime minimo</div>	Circa 5,7V  SEF255Z
			<div>Motore acceso.</div> <div>A temperatura di regime</div> <div>Regime del motore 2.000 giri/min</div>	Circa 6V  SEF256Z
14	LG/R	Relè ventilatore radiatore	<div>Motore acceso.</div> <div>Ventilatore radiatore non in funzione</div>	TENSIONE BATTERIA (11 - 14V)
			<div>Motore acceso.</div> <div>Ventilatore radiatore in funzione</div>	Circa 0,1V
15	G/PU	Relè condizionatore aria	<div>Motore acceso.</div> <div>Interruttore condizionatore aria "OFF"</div>	TENSIONE BATTERIA (11 - 14V)
			<div>Motore acceso.</div> <div>Interruttore del condizionatore d'aria e interruttore del ventilatore "ON" (Compressore in funzione)</div>	Circa 0,1V
16	G/W	Indicatore luminoso candelette	<div>Commutatore d'avviamento "ON"</div> <div>Indicatore luminoso candelette acceso</div>	Circa 1V
			<div>Commutatore d'avviamento "ON"</div> <div>Indicatore luminoso candelette spento</div>	TENSIONE BATTERIA (11 - 14V)

**Terminali dell'ECM e valori di riferimento
(Continuazione)**

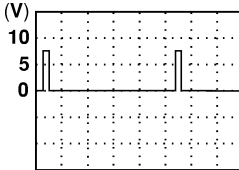
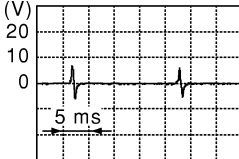
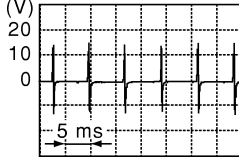
N° DEL TERMINALE	COLORE DEL FILO	OGGETTO	CONDIZIONE	DATI (Vcc e segnali ad impulsi)
17	G/Y	Interruttore luci stop	Commutatore d'avviamento "ON" └ Pedale del freno completamente rilasciato	Circa 0V
			Commutatore d'avviamento "ON" └ Pedale del freno premuto	TENSIONE BATTERIA (11 - 14V)
18	L	Indicatore d'avaria	Commutatore d'avviamento "ON"	Circa 1V
			Motore acceso. └ Regime minimo	TENSIONE BATTERIA (11 - 14V)
19	LG/W	Sensore temperatura liquido raffreddamento motore	Motore acceso.	Circa 0 - 4,8V La tensione in uscita varia con la temperatura del liquido di raffreddamento del motore
20	PU	Segnale d'avviamento	Commutatore d'avviamento "ON"	Circa 0V
			Commutatore avviamento "START"	TENSIONE BATTERIA (11 - 14V)
21	G/R	Interruttore condizionatore aria	Motore acceso. └ Interruttore condizionatore aria "OFF"	TENSIONE BATTERIA (11 - 14V)
			Motore acceso. └ Interruttore del condizionatore d'aria e interruttore del ventilatore "ON" (Compressore in funzione)	Circa 0,1V
22	BR/Y (A/T) G (M/T)	Interruttore posizione P/N	Commutatore d'avviamento "ON" └ Cambio in posizione "Folle" (modelli M/T) Cambio in posizione "P" o "N" (modelli A/T)	Circa 0V
			Commutatore d'avviamento "ON" └ Cambio in posizione diversa da sopra	TENSIONE BATTERIA (11 - 14V)
23	G	Sensore posizione acceleratore	Commutatore d'avviamento "ON" └ Pedale dell'acceleratore completamente rilasciato	0,4 - 0,6V
			Commutatore d'avviamento "ON" └ Pedale dell'acceleratore completamente premuto	Circa 4,5V
24	G/Y	Segnale A/T N° 1	Motore acceso. └ A temperatura di regime Regime minimo	La tensione sale ogni qualche secondo (V) 

SEF448Z

**Terminali dell'ECM e valori di riferimento
(Continuazione)**

N° DEL TERMINALE	COLORE DEL FILO	OGGETTO	CONDIZIONE	DATI (Vcc e segnali ad impulsi)
26	Y/B	Sensore velocità veicolo	<div>Motore acceso.</div> <div>Sollevare il veicolo Cambio in 1ª marcia Velocità del veicolo di 10 km/h</div>	0 - Circa 4,8V  SEF257Z
			<div>Motore acceso.</div> <div>Sollevare il veicolo Cambio in 2ª marcia Velocità del veicolo di 30 km/h</div>	Circa 2,2V  SEF258Z
29	LG/R	Interruttore acceleratore (F/C)	<div>Commutatore d'avviamento "ON"</div> <div>Pedale dell'acceleratore completamente rilasciato</div>	TENSIONE BATTERIA (11 - 14V)
			<div>Commutatore d'avviamento "ON"</div> <div>Pedale dell'acceleratore premuto</div>	Circa 0V
30	LG/Y	Segnale A/T N° 3	<div>Motore acceso.</div> <div>A temperatura di regime Regime minimo</div>	Circa 0V
			<div>Motore acceso.</div> <div>A temperatura di regime Regime del motore 2.000 giri/min</div>	Circa 7,7V
31	L/Y	Interruttore posizione acceleratore (Interruttore del minimo)	<div>Commutatore d'avviamento "ON"</div> <div>Pedale dell'acceleratore completamente rilasciato</div>	TENSIONE BATTERIA (11 - 14V)
			<div>Commutatore d'avviamento "ON"</div> <div>Pedale dell'acceleratore premuto</div>	Circa 0V
32	R/L	Interruttore posizione acceleratore (A fondo)	<div>Commutatore d'avviamento "ON"</div> <div>Pedale dell'acceleratore rilasciato</div>	Circa 0V
			<div>Commutatore d'avviamento "ON"</div> <div>Pedale dell'acceleratore completamente premuto</div>	TENSIONE BATTERIA (11 - 14V)
33	G	Pompa d'iniezione a controllo elettronico	<div>Motore acceso.</div> <div>A temperatura di regime Regime minimo</div>	Circa 2,5V

**Terminali dell'ECM e valori di riferimento
(Continuazione)**

N° DEL TERMINALE	COLORE DEL FILO	OGGETTO	CONDIZIONE	DATI (Vcc e segnali ad impulsi)
35	R	Sensore massa flusso aria	<div>Motore acceso.</div> <div>A temperatura di regime</div> <div>Regime minimo</div>	1,6 - 2,0V
37	LG/R	Segnale A/T N° 2	<div>Motore acceso.</div> <div>A temperatura di regime</div> <div>Regime minimo</div>	La tensione sale ogni qualche secondo 
38	B/W	Commutatore d'avviamento	<div>Commutatore avviamento "OFF"</div> <div>Commutatore d'avviamento "ON"</div>	0V TENSIONE BATTERIA (11 - 14V)
39 43	B B	Massa ECM	<div>Motore acceso.</div> <div>Regime minimo</div>	Circa 0V
40	R	Pompa d'iniezione a controllo elettronico	<div>Motore acceso.</div> <div>A temperatura di regime</div> <div>Regime minimo</div>	Circa 2,5V
42	OR	Connettore trasmissione dati	<div>Motore acceso.</div> <div>Regime minimo (CONSULT-II collegato e acceso)</div>	Circa 0V
64	OR/B			Circa 0V
65	OR/W			Inferiore a 9V
44	L/G	Sensore posizione albero motore (PMS)	<div>Motore acceso.</div> <div>A temperatura di regime</div> <div>Regime minimo</div>	Circa 0V 
			<div>Motore acceso.</div> <div>A temperatura di regime</div> <div>Regime del motore 2.000 giri/min</div>	Circa 0V 

**Terminali dell'ECM e valori di riferimento
(Continuazione)**

N° DEL TERMI- NALE	COLORE DEL FILO	OGGETTO	CONDIZIONE	DATI (Vcc e segnali ad impulsi)
46	G	Sensore pressione intercooler	<div>Motore acceso.</div> <div>└ A temperatura di regime Regime minimo</div>	Circa 2,0V
47	L/R	Massa sensore posizione albero motore (PMS)	<div>Motore acceso.</div> <div>└ A temperatura di regime Regime minimo</div>	Circa 0V
48	R/B	Alimentazione sensore posizione acceleratore	Commutatore d'avviamento "ON"	Circa 5V
49	W	Alimentazione sensori	Commutatore d'avviamento "ON"	Circa 5V
50	B	Massa sensori	<div>Motore acceso.</div> <div>└ A temperatura di regime Regime minimo</div>	Circa 0V
51	B/W (Modelli con guida a sinistra) R/W (Modelli con guida a destra)	Massa sensore posizione acceleratore	<div>Motore acceso.</div> <div>└ A temperatura di regime Regime minimo</div>	Circa 0V
52	Y	Pompa d'iniezione a controllo elettronico	<div>Motore acceso.</div> <div>└ Regime minimo</div>	Circa 0,1V
53	OR	Pompa d'iniezione a controllo elettronico	<div>Motore acceso.</div> <div>└ Regime minimo</div>	Circa 1,0V
54	R	Elettrovalvola regolazione turbolenza	<div>Motore acceso.</div> <div>└ A temperatura di regime Al minimo per più di 1 secondo Sollevare il veicolo Cambio in posizione diversa da "P" e "Folle"</div>	Circa 0,1V
			<div>Motore acceso.</div> <div>└ Regime minimo Sollevare il veicolo Cambio in posizione "P" o "Folle"</div>	TENSIONE BATTERIA (11 - 14V)
56 61 116	B/W B/W B/W	Alimentazione ECM	Commutatore d'avviamento "ON"	TENSIONE BATTERIA (11 - 14V)