

FINALITÀ DELLA NORMA

Fornire indicazioni sul funzionamento del sistema di iniezione/accensione multipla MARELLI Famiglia 1AF.
Definire la metodologia di verifica per individuare gli eventuali componenti difettosi.

COMPOSIZIONE DELLA NORMA

- **punto 1** : costituzione dell'impianto.
- **punto 2** : funzionamento dell'impianto.
- **punto 3** : verifiche funzionali ed individuazione dei componenti difettosi.
- **Allegato 1** : caratteristiche diagnostiche del sistema.

La presente norma è composta di n° 8 pagine e n° 1 allegati (vedere a pagina 2) .

Modifica	Data	Descrizione della modifica
=	Giu. '95	Ediz.1 – Nuova (RG)
A	Ott. '95	" " – Corretto il testo al §A (inserito TipoD e modificato codici), Corretto il testo al punto 2 (descrizioni funzionali); Modificato l'Allegato 1 al punto 1.2.6.3 (aggiunto 3 sottopunti) e ai punti 1.2.6.8 (cod.15) e 1.2.6.9 (EEVAS) (RG)
B	Lug.'96	" " – Modificato il punto 3.2.1 (modulo di memoria personalizzato) (RG)

Edizione 1 Mod. B Classe NPR -

CARTA RICICLATA 100% 100% RECYCLED PAPER



§ " A " – ELENCO ALLEGATI

ALL. N°	MODELLO VETTURA	INDIRIZZAMENTO	CODICE DI IDENTIFICAZIONE	N° DISEGNO	CODICE RICAMBIO FORNITORE	
1	BRAVO/BRAVA 1580 16V	ind.10H, su linea L	55 B0 86 04 15 A4★	46456550	61600.228.05	
	BRAVO/BRAVA 1580 16V CM 90CV Mercato Germania			46456551	61600.314.02	
	N.DELTA 1580 16V 100CV			7751306	61600.204.00	
	N.DELTA 1580 16V 90CV Mercato Germania			46430146	61600.315.00	
	BRAVO 1580 16V CA			55 B0 86 8515 25★	7783675	61600.227.00
	TIPO D 1580 16V CM			55 B0 86 86 15 26★	7766826	61600.229.00

★ Versione con immobilizer

1

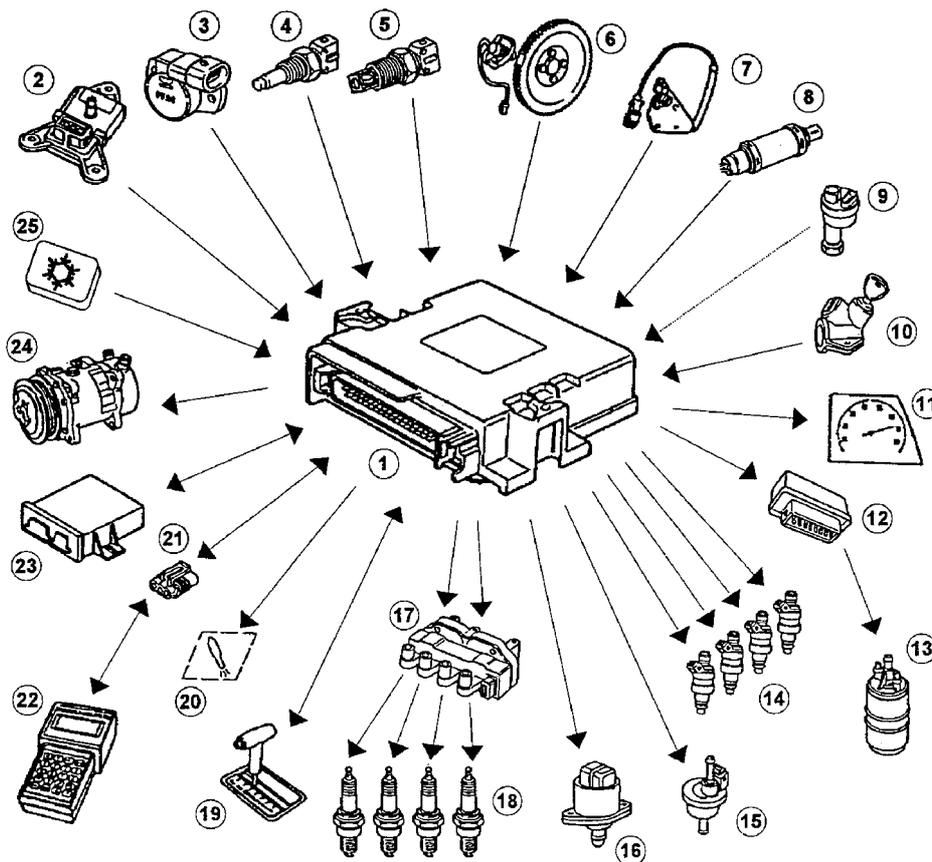
COSTITUZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto è costituito dai seguenti componenti, le cui caratteristiche sono descritte nei relativi capitoli qui di seguito richiamati:

- | | | |
|--|-----------------|-------|
| 1) Unità elettronica comando iniezione/accensione multipla Marelli Fam.1AF | Cap. ● | (CEL) |
| 2) Sensore di pressione assoluta | Cap. 9.93241 | (CEL) |
| 3) Sensore potenziometrico posizione farfalla | Cap. 9.93228/02 | (CEL) |
| 4) Sensore temperatura aria | Cap. 9.93225 | (CEL) |
| 5) Sensore temperatura liquido refrigerante | Cap. 9.93225 | (CEL) |
| 6) Sonda λ | Cap. 9.93233/01 | (CEL) |
| 7) Sensore di giri / PMS | Cap. 9.93206 | (CEL) |
| 8) Sensore di fase | Cap. | (CEL) |
| 9) Sensore velocità veicolo (predisposizione) | Cap. 9.96222 | (CEL) |
| 10) Attuatore regolazione regime minimo motore (stepper motor) | Cap. | (CEL) |
| 11) Elettroiniettori | Cap. 9.93231 | (CEL) |
| 12) Bobine d'accensione | Cap. 9.93207/04 | (CEL) |
| 13) Teleruttore doppio | Cap. 9.92210 | (CEL) |
| 14) Elettropompa carburante immersa nel serbatoio | Cap. 9.93227/01 | (CEL) |
| 15) Regolatore di pressione carburante | Cap. 9.02240/01 | (CME) |
| 16) Elettrovalvola intercettatrice vapori carburante | Cap. 9.92605 | (CEL) |
| 17) Filtro a carboni attivi | Cap. | (CME) |
| 18) Chiave elettronica (Immobilizer) | Cap. | (CEL) |
| 19) Lampada spia avaria impianto I.E. | Cap. | (CEL) |
| 20) Presa di diagnosi | Cap. | (CEL) |
| 21) Fusibili protezione impianto | Cap. | (CEL) |

● In attesa della stesura del Capitolato specifico fare riferimento al Cap. 9.90110 (CEL)

DESCRIZIONE DEI COMPONENTI



Legenda

- 1) Centralina elettronica iniezione-accensione (con moduli di potenza d'accensione incorporati).
- 2) Sensore di pressione assoluta.
- 3) Sensore potenziometrico posizione farfalla.
- 4) Sensore temperatura liquido refrigerante.
- 5) Sensore temperatura aria.
- 6) Sensore di giri / PMS.
- 7) Sensore di fase.
- 8) Sensore ossigeno (sonda lambda).
- 9) Sensore velocità veicolo (predisposizione).
- 10) Commutatore di avviamento.
- 11) Contagiri (se presente).
- 12) Teleruttore doppio.
- 13) Elettropompa carburante).
- 14) Elettroiniettori.
- 15) Attuatore regolazione regime minimo motore (stepper motor).
- 16) Elettrovalvola intercettatrice vapori carburante.
- 17) Bobine di accensione.
- 18) Candele di accensione.
- 19) Centralina cambio automatico.
- 20) Lampada spia avaria impianto I.E.
- 21) Presa diagnostica.
- 22) FIAT/LANCIA TESTER.
- 23) Centralina Immobilizer (FIAT CODE).
- 24) Compressore condizionatore.
- 25) Richiesta A/C.

100% RECYCLED PAPER
CARTA RICICLATA 100%

R I S E R V A T O
IL PRESENTE DOCUMENTO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO NE' PORTATO A
CONSCENZA DI TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA FIAT AUTO S.p.A.

2

FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO

L'unità elettronica per impianto di iniezione/accensione multipla Weber–Marelli Famiglia 1AF appartiene alla categoria dei sistemi integrati, con gestione elettronica dell'iniezione benzina di tipo sequenziale fasato e con un sistema di accensione elettronica digitale a distribuzione statica dell'Alta Tensione.

La centralina elabora le informazioni provenienti dai sensori per riconoscere le condizioni di funzionamento del motore.

Le strategie di gestione, utilizzando curve caratteristiche (mappe) e parametri di controllo memorizzati nell'unità elettronica e definiti in base ad esigenze di *prestazioni – consumi – emissioni – guidabilità*, trasformano i dati d'esercizio in segnali di comando per gli attuatori (iniettori, bobine, motorino passo–passo, etc. ...).

L'impianto di iniezione/accensione multipla Weber–Marelli Famiglia 1AF utilizza un sistema di misura del carico motore di tipo indiretto (SPEED–DENSITY); tale metodo consente di calcolare la quantità d'aria aspirata da ogni cilindro, per ogni ciclo motore, attraverso le informazioni di regime motore (numero di giri al minuto) e di densità dell'aria (pressione e temperatura).

Le strategie di gestione dell'impianto sono essenzialmente le seguenti :

2.1

Gestione quadro segnali

All'avviamento, quando si incontra il primo "buco" sulla ruota fonica, la centralina procede al riconoscimento della fasatura dell'iniezione e dell'accensione, operazione fondamentale per il successivo funzionamento di tutte le strategie.

Il riconoscimento viene effettuato elaborando i segnali provenienti da :

- sensore di fase : ad effetto Hall, montato in corrispondenza della puleggia di comando albero distribuzione lato aspirazione, discrimina la fase operativa di ogni cilindro.
- sensore di giri / PMS : a riluttanza variabile, affacciato ad una ruota fonica di 58 denti (60–2), indica la velocità di rotazione del motore ed individua i PMS dei cilindri 1–4 e 2–3.

2.2

Gestione dell'accensione

La strategia determina il tempo di carica della bobina e l'istante (anticipo) di accensione rispetto al PMS.

Nell'unità elettronica è memorizzata una mappa contenente una serie di valori di anticipo di base funzione dei parametri regime motore e del carico motore.

La catena di calcolo prevede la selezione di un valore di anticipo di base e la sua correzione in funzione di temperatura liquido refrigerante, temperatura aria e condizioni specifiche quali :

- avviamento,
- transitori di accelerazione e decelerazione,
- ingresso o uscita da cut–off,
- cambio marcia (in presenza di cambio automatico elettronico),
- stabilizzazione del regime di minimo.

Il sistema di attuazione dell'accensione è costituito dai seguenti componenti :

- **A)** Due rocchetti d'accensione, a doppio terminale di Alta Tensione, riuniti in un unico contenitore; ogni bobina è costituita da un avvolgimento primario (alimentato dalla tensione di batteria) e da un avvolgimento secondario le cui uscite sono direttamente collegate alle candele (cilindri 1–4 o 2–3) cui provvedono a mandare l'Alta Tensione ogni qual volta avviene la smagnetizzazione del circuito primario da parte del modulo di potenza.
- **B)** Un modulo di potenza (incorporato nella centralina) che provvede ad alimentare i circuiti primari delle bobine con correnti tali da energizzarli completamente e quindi ad interrompere istantaneamente il passaggio di dette correnti in modo che nei rispettivi secondari dei rocchetti si induca un'Alta Tensione e scocchi una scintilla sulle candele.

2.3

Gestione dell'iniezione

L'obiettivo della gestione del carburante è quello di erogare ad ogni cilindro la quantità di benzina necessaria per ottenere il rapporto aria benzina desiderato.

Questa erogazione ha termine in un istante ben preciso definito *fase di iniezione*.

La quantità di combustibile è rappresentata dal tempo di iniezione; quest'ultimo deve essere aggiornato il più spesso possibile per assicurare il titolo (rapporto A/F) corretto anche in condizioni non stazionarie.

Fino alla sincronizzazione del sistema non si attua nessuna iniezione.

Riconosciuta la fase di ogni cilindro, il sistema effettua sui 4 cilindri una prima iniezione non fasata, della durata dipendente da temperatura liquido refrigerante e da tensione di batteria dopodiché entra in modalità di gestione normale.

Il calcolo del tempo di iniezione, durante il funzionamento normale, viene effettuato (1) in maniera completa a bassa frequenza e (2) ricalcolato in maniera semplificata a frequenza più elevata (4 ms).

Il ricalcolo semplificato consente di correggere il tempo di iniezione durante i transitori di accelerazione e decelerazione.

La catena di calcolo completa permette di ricavare la massa di combustibile da iniettare per ottenere il titolo voluto partendo dalle informazioni di carica d'aria per cilindro.

La quantità di benzina ottenuta viene corretta, dal controllo del titolo in feed-back (attraverso il segnale proveniente dalla sonda lambda) e dall'autoadattatività del titolo, e quindi erogata attraverso gli ugelli degli iniettori che devono diffonderla il più finemente ed uniformemente possibile.

Ad ogni PMS viene eseguita la programmazione dell'iniezione del cilindro che aspirerà dopo 720° motore. Questa programmazione potrà essere aggiornata in caso di transitori.

Poiché il tempo di apertura iniettore deve essere proporzionale al carburante erogato, il salto di pressione attraverso l'iniettore stesso è mantenuto costante tramite un regolatore di pressione comandato dal vuoto presente nel collettore di aspirazione.

2.4

Gestione cambio automatico

La centralina regola il regime minimo del motore in funzione del carico che sopraggiunge quando si sposta la leva selettore in un rapporto di marcia, e trasmette alla centralina cambio automatico le informazioni relative alla temperatura liquido refrigerante del motore ed alla posizione della valvola a farfalla.

La centralina riceve, dalla centralina cambio automatico, anche una richiesta di riduzione di coppia (anticipo o limitazione del regime massimo del motore) tramite un segnale PWM.

2.5

Gestione del regime di minimo

L'obiettivo generale della strategia è quello di mantenere il regime del motore al minimo il più costante possibile (a motore caldo: 850 giri/min), smorzare la caduta di regime durante i rientri al minimo, compensare l'attacco/stacco di carichi al minimo (es: compressore del condizionatore, elettroventole, servosterzo).

Il controllo viene effettuato dalla centralina tramite un motorino passo-passo, che muovendo un puntale agisce sul by-pass farfalla, e tramite variazioni sull'anticipo d'accensione.

2.6

Autoadattamento titolo ed aria al minimo

La funzione di autoadattatività permette l'adeguamento del sistema alla deriva per invecchiamento del motore o alle dispersioni di processo.

Il sistema è in grado di riconoscere i cambiamenti che avvengono nel motore (diversi attriti interni a diverse temperature, assestamento del motore nel tempo, etc.) e di provvedere alla compensazione.

2.7

Avviamento a freddo

In queste condizioni si verifica un naturale impoverimento della miscela causa della cattiva turbolenza delle particelle del carburante alle basse temperature, un'evaporazione ridotta e forti condensazioni nelle pareti interne del collettore di aspirazione, il tutto esaltato dalla maggiore viscosità dell'olio di lubrificazione che, come noto, alle basse temperature aumenta la resistenza al rotolamento degli organi meccanici del motore.

l'unità elettronica riconosce questa condizione e corregge il tempo d'iniezione in base al segnale di temperatura del liquido di raffreddamento.

Di conseguenza :

- con temperature molto basse, l'elettroiniettore rimane aperto più a lungo (il valore di dosatura A/F viene diminuito), e la miscela sarà arricchita.
- più la temperatura motore aumenta, più breve sarà l'apertura dell'iniettore, di conseguenza maggiore sarà la dosatura e la miscela sarà impoverita.

Opportune funzioni anti ingolfamento provvedono a ridurre l'arricchimento per tempi di avviamento lunghi.

Nella fase di avviamento viene inoltre incrementato il regime di rotazione al minimo, attraverso il pilotaggio del motorino passo – passo.

Successivamente il regime di rotazione viene fatto decrescere proporzionalmente all'aumentare della temperatura fino ad ottenere il valore nominale a motore termicamente regimato.

2.8

Funzionamento in accelerazione

In questa fase la centralina provvede ad aumentare adeguatamente la quantità di carburante richiesta dal motore (per ottenere la massima coppia) in funzione dei segnali provenienti dai seguenti componenti :

- potenziometro farfalla
- sensore pressione assoluta
- sensore giri e PMS.

2.9

Funzionamento in decelerazione

Durante questa fase di utilizzo del motore si ha la sovrapposizione di due strategie :

- 1 – Strategia di transitorio negativo, per mantenere stechiometrica la quantità di carburante fornita al motore (minor inquinamento), riconosciuta dalla centralina quando il segnale del potenziometro farfalla da un valore di tensione elevato passa ad un valore più basso.
- 2 – Strategia di dash – pot, per attenuare la variazione di coppia (minor freno motore) quando il segnale del potenziometro farfalla indica farfalla chiusa ed il regime motore è elevato. Viene attuata dalla ECU attraverso il pilotaggio del motorino passo – passo che diminuisce in modo graduale la portata dell'aria attraverso il by – pass.

2.10

Funzionamento in cut – off

La strategia di cut – off (taglio carburante) viene attuata quando la centralina riconosce la valvola a farfalla in posizione di minimo ed il regime del motore è elevato.

La centralina abilita le strategie di cut – off solo quando la temperatura del liquido refrigerante supera un valore in essa memorizzata.

In queste condizioni la centralina non utilizza il segnale proveniente dalla sonda lambda.

Validate le condizioni sopradescritte il cut – off viene abilitato e disabilitato a regimi variabili con il variare della temperatura del liquido refrigerante.

Il riconoscimento della valvola a farfalla in posizione non chiusa riabilita l'alimentazione del motore.

Per regimi molto elevati viene effettuato il cut – off anche in condizioni di farfalla non completamente chiusa, ma pressione assoluta nel collettore di aspirazione particolarmente bassa.

2.11

Funzionamento a pieno carico

Durante il funzionamento in pieno carico la dosatura (A/F) viene arricchita per consentire al motore l'erogazione della potenza massima (raggiungibile fuori dal rapporto stechiometrico) e per impedire l'eccessivo riscaldamento del catalizzatore.

La condizione di pieno carico viene rilevata per mezzo dei valori forniti dal sensore posizione farfalla e dal sensore di pressione assoluta.

In queste condizioni l'unità elettronica non utilizza il segnale proveniente dalla sonda lambda.

2.12

Protezione ai fuori giri

Viene attuata una riduzione dei tempi di pilotaggio degli iniettori al superamento di un determinato valore di regimazione (valore critico).

Quando il regime di rotazione rientra ad un valore "non critico" viene ripristinato il pilotaggio.

2.13

Correzione barometrica

La pressione atmosferica varia in funzione dell'altitudine determinando una variazione dell'efficienza volumetrica tale da richiedere una correzione del titolo di base (tempo iniezione).

La correzione del tempo iniezione sarà in funzione della variazione di quota e verrà aggiornata automaticamente dall'unità elettronica ad ogni spegnimento motore ed in determinate condizioni di posizione farfalla e di numero di giri tipicamente basso regime e farfalla molto aperta (adeguamento dinamico della correzione barometrica).

2.14

Recupero vapori combustibile

I vapori di combustibile provenienti dal serbatoio e successivamente raccolti in un filtro a carboni attivi, vengono riaspirati dal motore per essere bruciati.

La quantità di vapori aspirati e le attuazioni delle aspirazioni sono governate dall'unità elettronica tramite un'elettrovalvola pilotata con un Duty Cycle proporzionale a :

- regime motore;
- carico motore;
- sbandamento del controllo titolo.

2.15

Controllo dei gas della combustione – Sonda Lambda

L'unità elettronica provvede ad assicurare una dosatura della miscela aria – benzina prossima al rapporto stechiometrico ed a conservarla tale per il maggior tempo possibile, al fine di consentire un corretto e duraturo funzionamento della marmitta catalitica.

2.16

Collegamento compressore di condizionamento.

L'unità elettronica è interfacciata con il sistema di condizionamento aria (ove previsto) al fine di stabilizzare il minimo per gestire gli assorbimenti di potenza causati dall'inserimento del compressore.

Controllando informazioni quali il carico motore, la temperatura del liquido refrigerante, l'angolo farfalla, l'unità elettronica è in grado, se necessario, di disinserire il compressore, per migliorare le performances della vettura.



2.17

Collegamento con CHIAVE ELETTRONICA (Immobilizer)

Le centraline di controllo motore predisposte, **possono** essere collegate ad una centralina CHIAVE ELETTRONICA.

Una volta effettuata la procedura di personalizzazione della vettura (memorizzazione delle chiavi) la centralina di controllo motore **deve** essere collegata alla centralina chiave elettronica con cui è stata effettuata la personalizzazione.

La funzione del sistema chiave elettronica è quella di non permettere l'avviamento del motore se non viene utilizzata una delle chiavi (munite di "Trasponder") memorizzate dalla centralina chiave elettronica.

Immediatamente dopo aver girato la chiave in posizione "MARCIA", avviene uno scambio di informazioni tra la centralina di controllo motore e la centralina chiave elettronica; se la procedura va a buon fine la centralina di controllo motore permette l'avviamento, in caso contrario lo interdice.

La comunicazione avviene sfruttando una linea seriale che connette le due centraline.

2.18

Autodiagnosi del sistema

È possibile effettuare la diagnosi degli inputs/outputs e dell'unità elettronica verificando ciclicamente i segnali caratteristici e provvedendo, in caso di malfunzionamenti, a memorizzare in EEPROM i codici relativi (autodiagnosi passiva) .

È possibile attivare, per mezzo dello strumento diagnostico, i singoli attuatori, verificandone l'efficienza.

La presenza di un eventuale funzionamento anomalo di un sensore/attuatore viene segnalata all'utente attraverso l'accensione di una spia di avaria appena questo viene validato dalla centralina stessa (dipende dal tipo di anomalia); lo spegnimento avviene a riparazione effettuata oppure se il guasto non è di tipo permanente.

La cancellazione totale della memoria EEPROM viene effettuata per mezzo dello strumento diagnostico. In condizioni di guasto la centralina provvede a gestire delle funzioni alternative, onde mantenere funzionante il motore quando possibile per consentire il rientro in rimessa della vettura (**recovery**).

3

VERIFICHE FUNZIONALI ED INDIVIDUAZIONE DEI COMPONENTI DIFETTOSI

3.1

Con la procedura di collaudo qui di seguito riportata si intende verificare la correttezza dei collegamenti elettrici/pneumatici e la presenza di eventuali malfunzionamenti del sistema .

La verifica al 100% viene effettuata solo con motore in moto al regime minimo come da Norme di Produzione 3.00093.

3.2

Procedura di collaudo – Diagnosi motore (da effettuarsi al 100%)

Questa operazione deve essere effettuata con l'ausilio dell'attrezzatura di collaudo prevista in linea per le centraline elettroniche di cui a disegno FIATxxx.(yyyy), oppure con l'ausilio del FIAT – LANCIA Tester ove non esista la suddetta attrezzatura di collaudo o non abbia ancora recepito le opportune modifiche .

3.2.1

N.B.: *Se l'attrezzatura di collaudo possiede la Scheda di interfaccia hardware standard FIAT JFLT2, i programmi applicativi per il controllo della centralina possono essere richiesti all'Ente*

D.T. – Sistemi ed Impianti Elettrici ed Elettronici – Metodologie e Testing – Diagnosi

1
CARATTERISTICHE DIAGNOSTICHE DEL SISTEMA

1.1
TABELLA DIAGNOSTICA

SOTTOGRUPPO COMPONENTE IL SISTEMA	PRESTAZIONI DI ASSISTIBILITÀ OTTENIBILI COLLEGANDO LO STRUMENTO DI COLLAUDO ALLA PRESA DI DIAGNOSI, A CENTRALINA ALIMENTATA E FUNZIONANTE	P O	C K	E R	V R	NOTE
CENTRALINA	<p>Esatta identificazione del sistema tramite :</p> <ul style="list-style-type: none"> - lettura codice ISO - lettura codice identificazione <p>Verifica validità collegamento F/L Tester – centralina.</p> <p>Visualizzazione di :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Segnalazione di :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Errore EPROM (checksum erreto) e WL=On - Errore EEPROM (errore in scrittura) e WL=Off - Errore Ram di Stand-by (non superamento test) e WL=On. - Errore Ram (non superamento test) e WL=On. <p>WL = Lampada di Avaria.</p>	*	*	*	*	<p><u>Protocollo di comunicazione con lo Strum. di Collaudo :</u> Il protocollo di comunicazione é uno standard Marelli ed é stato già impiegato per le sospensioni MCA 200 della Marelli.</p> <p>La comunicazione segue lo standard ISO 8: la linea "K" é bidirezionale mentre la linea "L" é monodirezionale da tester a ECU.</p> <p>Il protocollo é di tipo Master-Slave sostenuto a 4800 baud su linea K.</p> <p>Il colloquio viene attivato mediante indirizzamento a 5 baud (10H) su linea "L".</p> <p><u>Riconoscimento degli errori :</u> L'errore viene rilevato tramite una macchina di validazione che funziona nel seguente modo : Quando un errore viene rilevato, questo viene controllato per un certo tempo per evitare i possibili rumori sulla linea diagnosticata; se passa questo stadio viene considerato presente e viene memorizzato in UNIRAM (errore filtrato), dopo di che si passa alla fase successiva in cui si controlla che l'errore sia sempre presente per un altro tempo (detto di validazione). Se viene superata questa fase l'errore viene memorizzato in CUNEP (errore validato), e la dov'è previsto viene accesa la lampada di avaria.</p> <p>La fase di scrittura dell'errore in EEPROM avviene durante il power-latch.</p> <p><u>Memorizzazione degli errori :</u> La memoria errori é costituita da :EEPROM e da RAM. UNIRAM = ERRORI FILTRATI; (copia in RAM). CUNEP = ERRORI VALIDATI; (copia in RAM). UNIER = ERRORI IN EEPROM (copia in RAM).</p>

LEGENDA: PO = CHIAVE ON - CK = IN AVVIAMENTO - ER = MOTORE IN MOTO - VR = VEICOLO IN MOVIMENTO

Fiat Auto
normazione

SISTEMA DI INIEZIONE/ACCENSIONE
MULTIPLA MARELLI
Famiglia 1AF
Funzionamento impianto ed individuazione componenti difettosi sui modelli : (Ved.par.A)

3.00601
ALLEGATO 1
Pagina: 1/34

RISERVATO

segue **TABELLA DIAGNOSTICA**

SOTTOGRUPPO COMPONENTE IL SISTEMA	PRESTAZIONI DI ASSISTIBILITÀ OTTENIBILI COLLEGANDO LO STRUMENTO DI COLLAUDO ALLA PRESA DI DIAGNOSI, A CENTRALINA ALIMENTATA E FUNZIONANTE	P O	C K	E R	V R	NOTE
CENTRALINA						<p><u>Cancellazione errori</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Avviene tramite comando da Strumento di Collaudo. – Avviene se il contatore dell'errore arriva al valore 0 in EEPROM. <p>Questo contatore viene decrementato ogni volta che viene effettuata una missione (un viaggio) che dura almeno 20 minuti senza che venga rilevato alcun errore.</p> <p><u>Lampada di avaria</u> :</p> <p>Un errore può causare l'accensione della lampada solo nel caso sia stato validato e sia prevista l'accensione della lampada stessa per quella linea.</p> <p>La lampada viene spenta quando l'errore viene svalidato.</p> <p>Nel caso si ripresenti lo stesso errore, la lampada viene accesa al superamento del tempo di filtro.</p>
SENSORE DI PRESSIONE	<p>Visualizzazione di :</p> <ul style="list-style-type: none"> – valore pressione atmosferica. – valore pressione aspirazione. <p>Segnalazione di :</p> <ul style="list-style-type: none"> – c.a o c.c. a GND. – c.c. a Vbatteria. 	★	★	★	★	<p><u>Modalità di rilevamento</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> – circuito aperto o c.c. a GND : pressione < 39,2 mV – c.c. a Vbatteria : pressione > 4900 mV <p><u>Lampada di avaria</u> : On</p> <p><u>Recovery</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> – se non è presente alcun errore sul potenziometro farfalla allora il valore di pressione calcolato con una funzione che fa riferimento all'angolo farfalla ed al numero di giri tramite un piano quotato, altrimenti gli viene assegnato un valore fisso di calibrazione (FIXBP2). – inibizione autoadattatività titolo. – inibizione test sonda λ.

LEGENDA: PO = CHIAVE ON - CK = IN AVVIAMENTO - ER = MOTORE IN MOTO - VR = VEICOLO IN MOVIMENTO

3.00601Pag. 2
Modif.**Allegato 1**

segue **TABELLA DIAGNOSTICA**

SOTTOGRUPPO COMPONENTE IL SISTEMA	PRESTAZIONI DI ASSISTIBILITÀ OTTENIBILI COLLEGANDO LO STRUMENTO DI COLLAUDO ALLA PRESA DI DIAGNOSI, A CENTRALINA ALIMENTATA E FUNZIONANTE	P O	C K	E R	V R	NOTE
POTENZIOMETRO FARFALLA	Visualizzazione di : –valore angolo farfalla. Segnalazione di : –c.c. a GND –c.a o c.c. a Vbatteria.	★	★	★	★	Modalità di rilevamento : –c.c. a GND : farfalla < 58,8 mV. –circuito aperto o c.c. a Vbatteria : farfalla > 4900 mV. Lampada di avaria : On Recovery : –farfalla = estratta in funzione del valore di pressione e del numero giri. In caso di guasto sul sensore di pressione, si usa il valore FIXRVPAP. –inibizione test di congruenza sulla linea di pressione. –azzeramento dei passi di dashpot. –inibizione dell’inseguitore dei giri. –inibizione autoadattatività titolo. –inibizione autoadattatività minimo. –impostazione dell’uscita ripetitore angolo farfalla = 0V.
SENSORE TEMPERATURA ARIA	Visualizzazione di : –valore temperatura acqua. Segnalazione di : –c.c. a GND. –c.a. o c.c. a Vbatteria.	★	★	★	★	Modalità di rilevamento : –c.c. a GND : Taria < 58,8 mV. –circuito aperto o c.c. a Vbatteria : Taria > 4900 mV. Lampada di avaria : On Recovery : –Taria = 54°C –inibizione autoadattatività titolo.
SENSORE TEMPERATURA ACQUA	Visualizzazione di : –valore temperatura acqua. Segnalazione di : –c.c. a GND. –c.a. o c.c. a Vbatteria.	★	★	★	★	Modalità di rilevamento : –c.c. a GND : Tacqua < 58,8 mV. –circuito aperto o c.c. a Vbatteria : Tacqua > 4900 mV. Lampada di avaria : On Recovery : –La temperatura acqua viene incrementata a partire dal valore corrente (o dalla Taria se l’errore è presente al key on) fino al valore di 80°C. –inibizione autoadattatività titolo. –inibizione autoadattatività minmo.

LEGENDA: PO = CHIAVE ON – CK = IN AVVIAMENTO – ER = MOTORE IN MOTO – VR = VEICOLO IN MOVIMENTO

Fiat Auto

Allegato 1

Pag. 3
Modif.

3.00601

REALIZZAZIONE EDITORIALE A CURA DI SATIZ S.p.A. – NORMAZIONE

RISERVATO

IL PRESENTE DOCUMENTO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO NE' PORTATO A CONOSCENZA DI TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA FIAT AUTO S.p.A.

segue **TABELLA DIAGNOSTICA**

SOTTOGRUPPO COMPONENTE IL SISTEMA	PRESTAZIONI DI ASSISTIBILITÀ OTTENIBILI COLLEGANDO LO STRUMENTO DI COLLAUDO ALLA PRESA DI DIAGNOSI, A CENTRALINA ALIMENTATA E FUNZIONANTE	P O	C K	E R	V R	NOTE
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	Visualizzazione di : – valore tensione batteria. Segnalazione di : – batteria sovraccarica o in load dump.	★	★	★	★	Modalità di rilevamento : – batteria sovraccarica o load dump : Tensione_batteria > 16,25V Lampada di avaria : Off Recovery : – se Crank allora Tensione_batteria = 14.4V. – se Run allora Tensione_batteria = 14.4 V. – inibizione diagnosi bobine. – inibizione autoadattatività titolo. – inibizione autoadattatività minmo. – inibizione diagnosi coerenza passi stepper.
LINEA SONDA 1	Visualizzazione di : – tensione sonda λ. – stato sonda λ. Segnalazione di : – stato della sonda non plausibile (staccata o guasta).			★	★	Modalità di rilevamento : – sonda in avaria o in guasto. – sonda non ancora operativa da 120 s. Lampada di avaria : Off Recovery : – Open loop (K_O2 = 8000h)
LINEA P/N DRIVE (solo per le versioni C.A.)	Segnalazione di : – segnale non plausibile.		★	★	★	Modalità di rilevamento : – posizione errata se durante il CRANK la posizione è drive. se la vettura è RUN la posizione è neutral e arrivano 4 segnali di cambio marcia consecutivi. Lampada di avaria : Off Recovery : – segnale considerato in drive.

LEGENDA: PO = CHIAVE ON – CK = IN AVVIAMENTO – ER = MOTORE IN MOTO – VR = VEICOLO IN MOVIMENTO

3.00601

Pag. 4
Modif.

Allegato 1



segue **TABELLA DIAGNOSTICA**

SOTTOGRUPPO COMPONENTE IL SISTEMA	PRESTAZIONI DI ASSISTIBILITÀ OTTENIBILI COLLEGANDO LO STRUMENTO DI COLLAUDO ALLA PRESA DI DIAGNOSI, A CENTRALINA ALIMENTATA E FUNZIONANTE	P O	C K	E R	V R	NOTE
LINEA INGRESSO AUTOMATIC TRANSMISSION CHANGE (solo per le versioni C.A.)	Segnalazione di : –segnale non plausibile.	★	★	★	★	<u>Modalità di rilevamento :</u> –segnale non plausibile : durata segnale > 2,5 s <u>Lampada di avaria :</u> Off <u>Recovery :</u> –il segnale è considerato assente.
SENSORE GIRI	Visualizzazione di : –giri motore. Segnalazione di : –segnale non presente.		★	★	★	<u>Modalità di rilevamento :</u> –segnale non presente : se non sono presenti denti fra due fronti di salita di camma consecutivi. <u>Lampada di avaria :</u> On <u>Recovery :</u> –Nessuna (ricerca nuovo quadro segnali). –la vettura non parte o si arresta.
SENSORE DI FASE	Segnalazione di : –segnale non plausibile.		★	★	★	<u>Modalità di rilevamento :</u> –segnale non plausibile : il segnale del sensore non cambia ogni 360° angolari. <u>Lampada di avaria :</u> On <u>Recovery :</u> –Nessuna azione. Il sistema funziona o con fase corretta o errata di 360 gradi.
QUADRO SEGNALI	Segnalazione di : –conteggio denti errato.		★	★	★	<u>Modalità di rilevamento :</u> –conteggio denti errato. <u>Lampada di avaria :</u> Off <u>Recovery :</u> –ricerca nuovo sincronismo.

LEGENDA: PO = CHIAVE ON - CK = IN AVVIAMENTO - ER = MOTORE IN MOTO - VR = VEICOLO IN MOVIMENTO

Fiat Auto

Allegato 1

Pag. 5
Modif.

3.00601

RISERVATO

segue **TABELLA DIAGNOSTICA**

SOTTOGRUPPO COMPONENTE IL SISTEMA	PRESTAZIONI DI ASSISTIBILITÀ OTTENIBILI COLLEGANDO LO STRUMENTO DI COLLAUDO ALLA PRESA DI DIAGNOSI, A CENTRALINA ALIMENTATA E FUNZIONANTE	P O	C K	E R	V R	NOTE
VELOCITÀ VEICOLO	Visualizzazione di : – velocità veicolo. Segnalazione di : – assenza di segnale.				★	<u>Modalità di rilevamento :</u> – assenza di segnale : se giri motore > 2900 RPM e Q_AC > 160 mg/ciclo e motore stabilizzato. <u>Lampada di avaria :</u> Off <u>Recovery :</u> – rapporto cambio indeterminato
STIMATORE DI PASSI	Segnalazione di : – posizione stepper non plausibile.			★	★	<u>Modalità di rilevamento :</u> – più di 70 passi di differenza fra il valore attuale e la stima effettuata f(rpm, q_ac) <u>Lampada di avaria :</u> Off <u>Recovery :</u> – inibizione autoadattatività minimo.
PARAMETRI AUTOADATTATIVI	Visualizzazione di : – visualizzazione del gain. – visualizzazione del offset. – visualizzazione dell'autoadattatività al minimo. Segnalazione di : – superiore alla soglia massima. – inferiore alla soglia minima.			★	★	<u>Modalità di rilevamento :</u> – superiore alla soglia massima : parametro > Valore massimo. – inferiore alla soglia minima : parametro < Valore minimo. <u>Lampada di avaria :</u> Off <u>Recovery :</u> – saturazione del parametro.
CONTROLLO TITOLO	Visualizzazione di : – valore integrale sonda λ. – valore regolazione titolo manuale. Segnalazione di : – superiore alla soglia massima. – inferiore alla soglia minima.			★	★	<u>Modalità di rilevamento :</u> – superiore alla soglia massima : K_O2 > KO2 MAXI – inferiore alla soglia minima : K_O2 < KO2 MINI <u>Lampada di avaria :</u> Off. <u>Recovery :</u> – inibizione autoadattatività titolo. – inibizione test sonda λ..

LEGENDA: PO = CHIAVE ON - CK = IN AVVIAMENTO - ER = MOTORE IN MOTO - VR = VEICOLO IN MOVIMENTO**3.00601**Pag. 6
Modif.**Allegato 1**

segue **TABELLA DIAGNOSTICA**

SOTTOGRUPPO COMPONENTE IL SISTEMA	PRESTAZIONI DI ASSISTIBILITÀ OTTENIBILI COLLEGANDO LO STRUMENTO DI COLLAUDO ALLA PRESA DI DIAGNOSI, A CENTRALINA ALIMENTATA E FUNZIONANTE	P O	C K	E R	V R	NOTE
INIETTORI	Visualizzazione di : – tempo di iniezione. – valore della fase di iniezione. Segnalazione di : – c.a. o c.c. a GND – c.c. a Vbatteria Attivazione : – Ognuno attivato 8 ms in ogni secondo, per 5 volte, oppure attivati singolarmente con la stessa frequenza.		★	★	★	Modalità di rilevamento : – circuito aperto o c.c. a GND : – c.c. a Vbatteria : mediante circuito hardware dedicato. La diagnosi viene effettuata solo quando l'uscita è comandata (fronte). Lampada di avaria : On. Recovery : – effettuata dal circuito hw MPM, se non c'è errore il comando viene eseguito.
BOBINE	Segnalazione di : – c.a. o c.c. a GND – c.c. a Vbatteria Attivazione : – Attivate ognuna singolarmente 4 ms in ogni secondo, per 10 volte.		★	★	★	Modalità di rilevamento : – circuito aperto o c.c. a GND : tempo di carica > 10 ms e tensione batteria > 7 V. – c.c. a Vbatteria : tempo di carica < 0,5 ms e tensione batteria < 15 V. Lampada di avaria : On. Recovery : – inibizione iniettori corrispondenti ai cilindri in cui manca l'accensione. – controllo titolo in open-loop. – se è un c.c. a Vbatt. allora il comando viene disabilitato e si riprova al successivo. – se è un circuito aperto o c.c. a GND allora viene impostato il tempo di carica nominale.
RELÈ CONDIZIONATORE	Segnalazione di : – c.a. o c.c. a GND. – c.c. a Vbatteria. Attivazione : – On per 30s.	★	★	★	★	Modalità di rilevamento : – feedback non congruente. Lampada di avaria : Off. Recovery : – il comando è disabilitato, si riprova al successivo. – il test è sospeso durante la disabilitazione.

LEGENDA: PO = CHIAVE ON – CK = IN AVVIAMENTO – ER = MOTORE IN MOTO – VR = VEICOLO IN MOVIMENTO

Fiat Auto

Allegato 1

Pag. 7
Modif.

3.00601

RISERVATO

segue TABELLA DIAGNOSTICA						
SOTTOGRUPPO COMPONENTE IL SISTEMA	PRESTAZIONI DI ASSISTIBILITÀ OTTENIBILI COLLEGANDO LO STRUMENTO DI COLLAUDO ALLA PRESA DI DIAGNOSI, A CENTRALINA ALIMENTATA E FUNZIONANTE	P O	C K	E R	V R	NOTE
RELÈ COMANDO CENTRALINA	Segnalazione di : -c.a. o c.c. a GND. -c.c. a Vbatteria.	*	*	*	*	Modalità di rilevamento : - feedback non congruente. Lampada di avaria : On. Recovery : -se viene rilevato un c.c. a Vbatteria allora il comando viene disabilitato e si riprova al MAIN successivo. -se viene rilevato circuito aperto o c.c. a GND non si esegue nessuna azione. Il sistema può rimanere alimentato.
CANISTER	Visualizzazione di : -duty cycle casnister. Segnalazione di : -c.a. o c.c. a GND. -c.c. a Vbatteria. Attivazione : -On / Off pers.			*	*	Modalità di rilevamento : -circuito aperto o c.c. a GND : -c.c. a Vbatteria : effettuato dal circuito hardware dedicato. La diagnosi viene effettuata solo quando l'uscita è comandata (fronte). Lampada di avaria : Off. Recovery : -effettuata dal circuito hw MPM, se non c'è errore il comando viene eseguito. -inibizione autoadattatività titolo. -inibizione test titolo. -inibizione test sonda λ.
RELÈ POMPA CARBURANTE	Segnalazione di : -c.a. o c.c. a GND. -c.c. a Vbatteria. Attivazione : -Relé pompa attivo per 30s.	*	*	*	*	Modalità di rilevamento : - feedback non congruente. Lampada di avaria : On. Recovery : -il comando è disabilitato, si riprova al successivo. -il test è sospeso durante la disabilitazione.

LEGENDA: PO = CHIAVE ON - CK = IN AVVIAMENTO - ER = MOTORE IN MOTO - VR = VEICOLO IN MOVIMENTO

3.00601

Pag. 8
Modif.

Allegato 1

segue **TABELLA DIAGNOSTICA**

SOTTOGRUPPO COMPONENTE IL SISTEMA	PRESTAZIONI DI ASSISTIBILITÀ OTTENIBILI COLLEGANDO LO STRUMENTO DI COLLAUDO ALLA PRESA DI DIAGNOSI, A CENTRALINA ALIMENTATA E FUNZIONANTE	P O	C K	E R	V R	NOTE
LINEA RIPETITORE TEMP. ACQUA	Segnalazione di : –c.a. o c.c. a GND. –c.c. a Vbatteria. Attivazione : –On / Off per 30 s.	★	★	★	★	Modalità di rilevamento : –feedback non congruente. Lampada di avaria : Off. Recovery : –il comando è disabilitato, si riprova 100ms dopo (la volta successiva).
LINEA RIPETITORE ANG. FARFALLA	Segnalazione di : –c.a. o c.c. a GND. –c.c. a Vbatteria. Attivazione : –Segnale duty cycle al 50%.	★	★	★	★	Modalità di rilevamento : –feedback non congruente. Lampada di avaria : Off. Recovery : –il comando è disabilitato, si riprova il MAIN BKG dopo (la volta successiva).
CHIAVE ELETTRONICA	Visualizzazione di : –valore byte stato chiave elettronica. Segnalazione di : –nessun codice ricevuto o link interrotto. –codice non noto o non riconosciuto. –codice chiave errata trasmesso della chiave elettronica.	★	★	★	★	Modalità di rilevamento : –nessun codice ricevuto o link interrotto : questo può verificarsi in presenza di un circuito aperto o un c.c. a Vbatt. o un c.c. a GND o nel caso in cui l'immobilizer non risponde nessun codice (in caso di rottura dell'immobilizer stesso). –codice non noto o non riconosciuto : quando l'immobilizer trasmette un codice diverso da quello che la centralina si aspetta di ricevere. –codice chiave errata trasmesso dalla chiave elettronica : quando l'antenna è scollegata o se viene inserita una chiave non memorizzata o una chiave meccanica. Lampada di avaria : On. Recovery : –La centralina è in "prohibit engine management", cioè la vettura non può essere avviata. La recovery può essere effettuata con lo strumento di collaudo tramite l'invio dell'apposito comando oppure tramite il pedale dell'acceleratore.

LEGENDA: PO = CHIAVE ON - CK = IN AVVIAMENTO - ER = MOTORE IN MOTO - VR = VEICOLO IN MOVIMENTO

REALIZZAZIONE EDITORIALE A CURA DI SATIZ S.p.A. - NORMAZIONE

RISERVATO

segue **TABELLA DIAGNOSTICA**

SOTTOGRUPPO COMPONENTE IL SISTEMA	PRESTAZIONI DI ASSISTIBILITÀ OTTENIBILI COLLEGANDO LO STRUMENTO DI COLLAUDO ALLA PRESA DI DIAGNOSI, A CENTRALINA ALIMENTATA E FUNZIONANTE	P O	C K	E R	V R	NOTE
LINEA COMANDO CONTAGIRI	Segnalazione di : – c.c. a GND. – c.c. a Vbatteria. Attivazione : – Attivazione a 3750 Rpm per 30 s.		★	★	★	Modalità di rilevamento : – feedback non congruente. Lampada di avaria : Off. Recovery : – il comando è disabilitato, si riprova la volta successiva.
LINEA COMANDO STEPPER MOTOR	Visualizzazione di : – posizione stepper. – delta regolazione stepper. – offset man. stepper. Segnalazione di : – c.a. – c.c. a GND. – c.c. a Vbatteria. – sovratemperatura. Attivazione : – Attivazioni diverse a motore avviato : a) inizio corsa. b) centro corsa. c) fine corsa. d) +40 passi del valore precedente.	★	★	★	★	Modalità di rilevamento : – effettuato da un circuito dedicato : La diagnosi viene effettuata solo quando l'uscita è comandata (fronte). – c.a. – c.c. a GND. – c.c. a Vbatteria. – sovratemperatura. Lampada di avaria : Off. Recovery : – disabilitazione del comando effettuato dal circuito dedicato, ed ogni 100 ms si ritenta. – segnala errore al controllo del minimo. – inibizione dell'autoadattatività del titolo in zona minimo. – se il motore rimane troppo accelerato a causa dello stepper troppo aperto e la farfalla è al minimo allora viene impostato il limitatore giri a 1000 RPM.

LEGENDA: PO = CHIAVE ON - CK = IN AVVIAMENTO - ER = MOTORE IN MOTO - VR = VEICOLO IN MOVIMENTO

3.00601

Pag. 10
Modif.

Allegato 1



1.2

Configurazione delle linee ed inizializzazione

1.2.1

Linee utilizzate

Configurazione ISO 8 con linea K bidirezionale, linea L verso E.C.U. utilizzata unicamente per l'inizializzazione e linea G di riferimento.

1.2.2

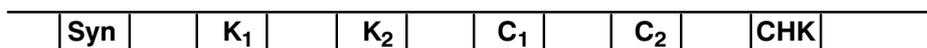
Inizializzazione

L'inizializzazione avviene mediante indirizzamento a 5 baud $\pm 5\%$ con indirizzo 10 H (1bit Start, 7 bit Dato, 1bit Parità dispari, 1 bit Stop).

L'inizializzazione non è ammessa se il regime giri motore supera i 3000 Rpm, se il diagoilo è già in corso lo si mantiene in ogni caso, anche al sopraggiungere di questa condizione.

1.2.3

Codice ISO



Per la descrizione del Codice ISO dei modelli interessati vedere § A.

Dopo la ricezione del preambolo è previsto l'invio da parte del tester del blocco di selezione SELECT.

Come risposta la centralina invierà il blocco di risposta SELECT ACK o SELECT NACK, a seconda che il blocco sia stato riconosciuto o meno.

Nel caso di ricezione di SELECT NACK il Tester invierà nuovamente il blocco di SELECT per un massimo di tre volte consecutive, dopodiché riprenderà dall'invio del codice a 5 baud.

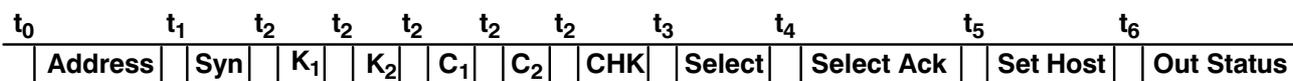
A seguito della ricezione del blocco SELECT ACK il Tester deve trasmettere il blocco SET HOST.

Questo blocco permette alla centralina di riconoscere il tipo di apparecchiatura di diagnosi connessa quindi selezionare il corretto baud rate.

Le risposte previste per questo blocco sono OUT STATUS, NACK, NAP. Nel caso di ricezione di NACK o NAP il Tester può ritrasmettere fino a 3 volte il il blocco di SET HOST.

1.2.4

Diagramma tempistiche inizializzazione



- Tempo intercorrente prima dell'inizializzazione : **500 ms** < t_0 < ∞
- Tempo intercorrente tra inizializzazione e preambolo : **200 ms** < t_1 < **2000 ms**
- Tempo intercorrente tra i byte del preambolo : **2 ms** < t_2 < **1200 ms**
- Tempo intercorrente tra preambolo e blocco Select : **2 ms** < t_3 < **1200 ms**
- Tempo intercorrente tra blocco Select e blocco Select Ack : **2 ms** < t_4 < **1200 ms**
- Tempo intercorrente tra blocco Select Ack e blocco Set Host : **200 ms** < t_5 < **500 ms**
- Tempo intercorrente tra blocco Set Host e blocco Out Status : **20 ms** < t_6 < **200 ms**.

CARTA RICICLATA 100% 100% RECYCLED PAPER

RISERVATO
IL PRESENTE DOCUMENTO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO NE' PORTATO A
CONOSCENZA DI TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA FIAT AUTO S.p.A.

1.3

Comunicazione

1.3.1

Parametri di comunicazione

La logica di trasmissione è in logica positiva.

La codifica del dato avviene in **NRZ**, ed il baud rate è di **4,8 kbaud** (208 μ s/bit) con una tolleranza ammessa di : $\pm 5\%$.

- Bit di start (" 0 ") : 1
- Bit di stato : 8
- Bit di stop (" 1 ") : 1

1.3.2

Struttura dei blocchi

La comunicazione si svolge in modo bidirezionale (master slave) su linea " K " .

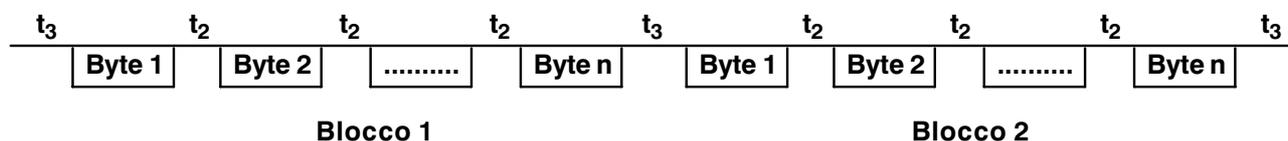
I dati vengono scambiati tramite blocchi di byte strutturati come segue :

- Lunghezza del frame (1 byte): **Numero di byte seguenti** (max 16).
- Titolo di frame (1 byte): **Tipo di trasmissione.**
- Informazioni : **$0 \leq n \leq 16$**
- Checksum (2 byte): **Somma dei byte precedenti.**

Ogni informazione che superi la lunghezza massima viene trasmessa su piú blocchi consecutivi intervallati da blocchi di Acknowledge da parte dello Strumento di Collaudo, secondo lo schema seguente:



1.3.3

Diagramma tempistiche protocollo

- Tempo di ritardo fra bytes successivi in un blocco : $1 \text{ ms} < t_2 < 10 \text{ ms}$
- Tempo fra blocchi : $2 \text{ ms} < t_3 < 200 \text{ ms}$
- N° max di byte presenti in un blocco (escluso : titolo, lunghezza e 2 checksum) : $0 \leq n \leq 16$

1.3.4

Struttura del protocollo

Dopo la trasmissione da parte della centralina del blocco Out Status il colloquio deve essere mantenuto attivo mediante scambio di frame di richiesta / risposta oppure, piú semplicemente, mediante scambio di frame di acknowledge.

Il colloquio diagnostico termina nel momento in cui il Tester invia il blocco di Fine Diagnosi.

Nel caso in cui la richiesta di terminare la comunicazione giunga durante l'attivazione di componenti del sistema (Diagnosi Attiva) deve essere prevista la disattivazione automatica dei suddetti.

1.3.5

Elenco dei titoli accettati dalla E.C.U.

I titoli dei blocchi accettati dalla centralina sono descritti qui di seguito :

Descrizione blocco	Richiesta (Hex)	Risposta (Hex)
BLOCCO SELECT (blocco speciale)	34 H	34 H/38 H
BLOCCO HOST (blocco selezione baud-rate)	00 H	0D H
RICHIESTA LETTURA CODICE IDENTIFICAZIONE (U.I.D.)	51 H	AE H
RICHIESTA LETTURA VALORE	31 H	CE H
RICHIESTA LETTURA SNAPSHOT	32 H	CD H
RICHIESTA LETTURA MEMORIA ERRORI	50 H	AF H
RICHIESTA LETTURA VALORE ERRORE	52 H	AD H
RICHIESTA LETTURA CELLE RAM/ROM/EEPROM	30 H	CF H
RICHIESTA LETTURA CANALI AD/C	33 H	CC H
RICHIESTA CANCELLAZIONE MEMORIA ERRORI	60 H	09 H
RICHIESTA SCRITTURA IN RAM (SECURITY CODE)	35 H	09 H
ACKNOWLEDGE	09 H	(*)
NO ACKNOWLEDGE	0A H	Titolo precedente
NAP – NOT APPLICABLE	Com. non eseguibile.	0B H
SC – STOP COMUNICAZIONE	05 H	(**)
WAIT	(*)	0C H
SET DIAGNOSTIC MODE	01 H	0D H
ATTIVAZIONE ATTUATORE	20 H	09 H
STOP ATTUATORE	21 H	09 H
CHECK ATTUATORE	22 H	DD H (***)

(*) Variabile.

(**) Non vi è nessuna risposta.

(***) In caso di errore non viene rilevato.

1.3.6

Descrizione dei blocchi

1.3.6.1

Descrizione Blocco Select**Richiesta :**

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	03 H
2	Byte 1	34 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Byte 2	51 H
4	Byte 3	88 H

Risposta (Select Ack) :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	03 H
2	Byte 1	34 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Byte 2	51 H
4	Byte 3	88 H

Risposta (Select Nack) :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	02 H
2	Byte 1	38 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Byte 2	3A H

Questo blocco é inviato una sola volta immediatamente dopo la ricezione del codice ISO.

1.3.6.2

Descrizione Blocco Host**Richiesta :**

N°	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	04 H
2	Titolo	00 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Host Number	00 H
4	Checksum (H)	00 H
5	Checksum (L)	04 H

Risposta (Out Status):

N°	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	05 H
2	Titolo	0D H (Ved. punto 1.3.5)
3	Diagnostic Mode	xx H
4	Host Number	00 H
5	Checksum (H)	xx H
6	Checksum (L)	xx H

Nel blocco di richiesta il byte **Host Number** rappresenta il tipo di apparecchiatura di diagnosi connessa e di conseguenza permette alla centralina di selezionare il baud rate corretto oppure cambiare il suo modo di funzionamento interno in funzione dell'oggetto diagnostico collegato.

Questo byte può assumere i seguenti valori :

Host Number	0	Tester 4800 baud.
	1	Autotest.
	2	Strumento messa a punto sistema.
	3	Tester 9600 baud.
	4	Tester funzionale di progettazione hardware.
	5	Tester di strategia software.
	6	Tester funzionale di fine linea.
	7	Tester in circuit.
	8	Tester load celles.
	9	Sistema burnin.
	10	future espansioni.....

Il blocco di risposta restituisce il **Diagnostic Mode** (vedi blocco Set Diagnostic Mode al punto 1.4.1.1) e l'**Host Number** settato nel blocco di richiesta.

1.3.6.3

Descrizione Lettura Codice Identificazione

Richiesta :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	04 H
2	Titolo	51 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Modo	xx H
4	Checksum (H)	xx H
5	Checksum (L)	xx H

Risposta :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	N - 1 H
2	Titolo	AE H (Ved. punto 1.3.5)
3	Ascii code	xx H
.....	
N - 1	Ascii code	xx H
N	Checksum	xx H

Il byte "Modo" rappresenta il modo di lettura del codice identificazione.
 Sono previsti tre tipi di lettura :
 Modo = 0 Codice ricambio - numero di disegno Marelli - Bologna
 Modo = 1 Codice Marelli - numero HW/SW
 Modo = 2 Codice Fiat - numero di disegno.

CARTA RICICLATA 100%
 100% RECYCLED PAPER

R I S E R V A T O
 IL PRESENTE DOCUMENTO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO NE' PORTATO A
 CONOSCENZA DI TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA FIAT AUTO S.p.A.

1.3.6.3.1

Modo_0: 00H

Codice Ricambio "Cliente Diretto" (Numero Disegno Marelli)

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	1° carattere di sincronismo	AA H
2	2° carattere di sincronismo	55 H
3	3° carattere di sincronismo	CC H
4	4° carattere di sincronismo	33 H
5	Codice Ricambio Marelli	xx H
6	Codice Ricambio Marelli	xx H
7	Codice Ricambio Marelli	xx H
8	Codice Ricambio Marelli	xx H
9	Codice Ricambio Marelli	xx H
10	Codice Ricambio Marelli	xx H
11	Anno del Rilascio Codice Ricambio	xx H
12	Mese del Rilascio Codice Ricambio	xx H
13	Giorno del Rilascio Codice Ricambio	xx H
14	Fine Codice Data Ricambio Marelli	AA H

1.3.6.3.2

Modo_1: 01H

Codice Delibera Software Marelli

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	1° carattere di sincronismo	AA H
2	2° carattere di sincronismo	55 H
3	3° carattere di sincronismo	CC H
4	4° carattere di sincronismo	33 H
5	Codice Delibera Software Marelli	xx H
6	Codice Delibera Software Marelli	xx H
7	Codice Delibera Software Marelli	xx H
8	Codice Delibera Software Marelli	xx H
9	Codice Delibera Software Marelli	xx H
10	Codice Delibera Software Marelli	xx H
11	Anno del Rilascio Codice Software	xx H
12	Mese del Rilascio Codice Software	xx H
13	Giorno del Rilascio Codice Software	xx H
14	Fine Codice Data Delibera Software	AA H

1.3.6.3.3

Modo_2: 02H

Codice Ricambio "Cliente Indiretto" (Numero Disegno Fiat)

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	1° carattere di sincronismo	AA H
2	2° carattere di sincronismo	55 H
3	3° carattere di sincronismo	CC H
4	4° carattere di sincronismo	33 H
5	Numero Disegno Fiat	xx H
6	Numero Disegno Fiat	xx H
7	Numero Disegno Fiat	xx H
8	Numero Disegno Fiat	xx H
9	Numero Disegno Fiat	xx H
10	Numero Disegno Fiat	xx H
11	Anno Rilascio Numero Disegno Fiat	xx H
12	Mese Rilascio Numero Disegno Fiat	xx H
13	Giorno Rilascio Numero Disegno Fiat	xx H
14	Fine Codice Data Disegno Fiat	AA H

1.3.6.4

Descrizione Lettura Valore

Richiesta :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	04 H
2	Titolo	31 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Codice del Valore	xx H
4	Checksum (H)	xx H
5	Checksum (L)	xx H

Risposta :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	N - 1 H
2	Titolo	CE H (Ved. punto 1.3.5)
3	Sequenza Valore	xx H
.....	
N - 1	Checksum (H)	xx H
N	Checksum (L)	xx H

1.3.6.4.1

Elenco Valori

Parametro (Hex)	Lunghezza (Dec.)	Grandezza	Formula di conversione
00	1 Byte	Giri Motore	DATO x 25 [RPM]
01	2 Byte	Tempo d'iniezione attuato	DATO x 0,0032 [ms]
02	1 Byte	Anticipo di accensione	DATO x 0,5 [°]
03	2 Byte	Pressione di Aspirazione	DATO x 0,75 [mmHg]
04	2 Byte	Pressione Atmosferica	DATO x 0,75 [mmHg]
05	1 Byte	Temperatura aria	DATO - 40 [°C]
06	1 Byte	Temperatura acqua	DATO - 40 [°C]
07	1 Byte	Angolo farfalla corretto (0=rilasciata)	DATO x 0,435 [°]
08	1 Byte	Tensione di batteria	DATO x 0,0628 [V]
09	1 Byte	Fase di iniezione (0=fine fase aspirazione)	DATO x 2,81 [°]
10	1 Byte	Trimmer autoadattativo del titolo al minimo	DATO (i num. neg. compl. 2)
11	1 Byte	Stato sonda λ	DATO (1=open-loop)
12	1 Byte	Integratore sonda λ	DATO x 0,195 [%] (0=80h)
14	2 Byte	Duty valvola Turbo (0=nessun comando)	DATO x 0,39 [%]
15	1 Byte	Posizione stepper	DATO [passi]
16	1 Byte	Delta regolatore stepper	DATO x 0,39 [%]
18	1 Byte	Obiettivo giri al minimo	DATO x 8 [Rpm]
20	2 Byte	Autoadattatività stepper	DATO_MSB x 0,39 [%]
21	1 Byte	Autoadattatività stepper con condizionat.	DATO x 0,39 [%]

segue

continua **Elenco Valori**

Parametro (Hex)	Lunghezza (Dec.)	Grandezza	Formula di conversione
27	1 Byte	Tensione sonda λ	DATO x 4,9 [mV]
29	1 Byte	Carico motore	DATO x 7,28 [mg/ciclo]
30	2 Byte	Giri Motore	$9,375 \times 10^6 / \text{DATO}$ [Rpm]
31	2 Byte	Portata aria oraria debimetro	DATO x 0,125 [Kg/h]
32	2 Byte	Velocità vettura	$70312,5 / \text{DATO}$ [Km/h]
33	1 Byte	Rumore sensore di battito	DATO x 19,6 [mV]
34	2 Byte	Tempo di iniezione cilindro 1	DATO x 3,2 [μs]
35	2 Byte	Tempo di iniezione cilindro 2	DATO x 3,2 [μs]
36	2 Byte	Tempo di iniezione cilindro 3	DATO x 3,2 [μs]
37	2 Byte	Tempo di iniezione cilindro 4	DATO x 3,2 [μs]
42	2 Byte	Angolo anticipo cilindro 1	DATO x 0,5 [$^\circ$]
43	2 Byte	Angolo anticipo cilindro 2	DATO x 0,5 [$^\circ$]
44	2 Byte	Angolo anticipo cilindro 3	DATO x 0,5 [$^\circ$]
45	2 Byte	Angolo anticipo cilindro 1	DATO x 0,5 [$^\circ$]
50	2 Byte	Tempo di carica della bobina 1 (cilindri 1-4)	DATO x 3,2 [μs]
51	2 Byte	Tempo di carica della bobina 2 (cilindri 2-3)	DATO x 3,2 [μs]
52	2 Byte	Tempo di carica della bobina 3	DATO x 3,2 [μs]
53	2 Byte	Tempo di carica della bobina 4	DATO x 3,2 [μs]

1.3.6.4.1.1**FLAG_MOD**

N° BYTE	SIGNIFICATO
0	Stato di accelerazione
1	Stato di entrata in cut-off
2	Stato di cut-off
3	Stato di decelerazione
4	Stato di minimo
5	Stato di uscita da cut-off
6	Stato di avviamento
7	Stato di stabilizzato

1.3.6.4.1.2**FLAG_FLT1**

N° BYTE	SIGNIFICATO
0	Motore in detonazione (cilindro qualsiasi)
1	Cilindro 1 in detonazione
2	Cilindro 2 in detonazione
3	Cilindro 3 in detonazione
4	Cilindro 4 in detonazione
5	Motore non accoppiato
6	Veicolo in movimento
7	Libero

1.3.6.4.1.3
FLAG_FLT2

N° BYTE	SIGNIFICATO
0	Richiesta attivazione condizionatore
1	Comando relè condizionatore
2	Closed loop titolo attivo
3	Farfalla rilasciata
4	Farfalla tutta aperta
5	Chiave accensione in posizione off
6	Canister pulito
7	Libero

1.3.6.4.1.4
ENAEAUTO

N° BYTE	SIGNIFICATO
0	L'autoadattatività disabilitata del titolo
1	L'autoadattatività estesa abilitata del titolo
2	L'autoadattatività al minimo (Trimmer software) abilitata
3	L'autoadattatività estesa + l'autoadattatività al minimo (Trimmer software) abilitata
4	Libero
5	Libero
6	Libero
7	Libero

1.3.6.4.1.5
Byte Chiave Elettronica

N° BYTE	SIGNIFICATO
0	Centralina vergine
1	Centralina in Prohibit Engine Management
2	Codice Universale ricevuto
3	
4	
5	Codice chiave errata (10 10 10 10 10 trasmesso dall'Immobilizer)
6	Codice non noto o non riconosciuto
7	Nessun codice ricevuto o link interrotto

1.3.6.5
Descrizione Lettura Snapshot
Richiesta :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	04 H
2	Titolo	32 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Codice Snapshot	xx H
4	Checksum (H)	xx H
5	Checksum (L)	xx H

Risposta :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	0F H
2	Titolo	CD H (Ved. punto 1.3.5)
3	Parametro 1	xx H
.....
12	Parametro 12	xx H
13	Checksum (H)	xx H
14	Checksum (L)	xx H

Le formule di conversione sono le stesse usate per il **Blocco Lettura Valore** (ved. punto 1.3.6.4.1).

Tabella codice snapshot

00	0 .. 8
01	9 .. 19
02	20 .. 27
03	28 .. 33
04	<ul style="list-style-type: none"> -UNIRAMS_1 -UNIRAMS_2 -FLAG_MOD -FLAG_FLT1 -FLAG_FLT2 -UNIVAS -ENAEAUTO
05	
06	NFGTBCIV (8bcp)
08	<ul style="list-style-type: none"> -RCO_WG -DCEGR (duty EGR, 0,39%) -DCCPG (duty canister purge, 0,39%)
09	<ul style="list-style-type: none"> -STEPPER_POS -STEPPER_ADJ -STEPPER_Offset (non disponibile) -APADD (apertura stepper, 0,39%)
10	<ul style="list-style-type: none"> -UNIVAS -UNIEVAS -EEVAS -CRDRVAS -CRDVAS

1.3.6.6

Descrizione Lettura Canali ADC

Richiesta :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	N-1 H
2	Titolo	33 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Canale AD/C	xx H
.....
N-1	Canale AD/C	xx H
N-1	Checksum (H)	xx H
N	Checksum (L)	xx H

Risposta :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	N-1 H
2	Titolo	CC H (Ved. punto 1.3.5)
3	Valore canale AD/C	xx H
.....
N-2	Valore canale AD/C	xx H
N-1	Checksum (H)	xx H
N	Checksum (L)	xx H

1.3.6.6.1

Tabella Canali AD/C

CODICE	COMPONENTE	CONVERSIONE
00	Temperatura aria	1 byte – DATO x 5/255 [V]
01	Temperatura acqua	1 byte – DATO x 5/255 [V]
02	Pressione aria	2 byte (Lsb) – DATO x 5/255 [V]
05	Tensione batteria	1 byte – DATO x 5/255 [V]
06	Angolo farfalla	1 byte – DATO x 5/255 [V]
08	Rumore detonazione	1 byte – DATO x 5/255 [V]
09	Tensione sonda λ	1 byte – DATO x 5/255 [V]

1.3.6.7

Lettura Memoria Errori READ ERR.

Richiesta :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	03 H
2	Titolo	50 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Checksum (H)	00 H
4	Checksum (L)	53 H

Risposta :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	N-1 H
2	Titolo	AF H (Ved. punto 1.3.5)
3	1° byte memoria errori	xx H
.....
N-2	n° byte memoria errori	xx H
N-1	Checksum (H)	xx H
N	Checksum (L)	xx H

OUT ERROR	SIGNIFICATO
UNIRAM_I_1	Errore filtrato in Ram Input
UNIRAM_I_2	Errore filtrato in Ram Input
UNIRAM_I_3	Errore filtrato in Ram Input
CUNEP_I_1	Errore validato in Ram Input
CUNEP_I_2	Errore validato in Ram Input
CUNEP_I_3	Errore validato in Ram Input
UNIER_I_1	Copia in Ram da EEPROM Input
UNIER_I_2	Copia in Ram da EEPROM Input
UNIER_I_3	Copia in Ram da EEPROM Input
UNIRAM_U_1	Errore filtrato in Ram Output
UNIRAM_U_2	Errore filtrato in Ram Output
UNIRAM_U_3	Errore filtrato in Ram Output
CUNEP_U_1	Errore validato in Ram Output
CUNEP_U_2	Errore validato in Ram Output
CUNEP_U_3	Errore validato in Ram Output
UNIER_U_1	Copia in Ram da EEPROM Output
UNIER_U_2	Copia in Ram da EEPROM Output
UNIER_U_3	Copia in Ram da EEPROM Output
UNIRAM_P_1	Errore filtrato in Ram Parametri
CUNEP_P_1	Errore validato in Ram Parametri
UNIER_P_1	Copia in Ram da EEPROM Parametri
UNIRAM_H_1	Errore filtrato in Ram Hardware
CUNEP_H_1	Errore validato in Ram Hardware
UNIER_H_1	Copia in Ram da EEPROM Hardware
UNIVAS	Errore filtrato in Ram Chiave elettronica
UNIEVAS	Errore validato in Ram Chiave elettronica
EEVAS	Copia in Ram da EEPROM Chiave elettronica

1.3.6.8**Letture Memoria Errori READ VALUE ERR.****Richiesta :**

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	04 H
2	Titolo	52 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Codice di errore	xx H
4	Checksum (H)	xx H
	Checksum (L)	xx H

Risposta :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	0A H
2	Titolo	AD H (Ved. punto 1.3.5)
3	CUNEP_\$_x	xx H
4	CUNEPS_\$_x	xx H
5	UNIER_\$_x	xx H
6	UNIERS_\$_x	xx H
7	CRDR\$	xx H
8	Parametro Ambientale 1 (H)	xx H
9	Parametro Ambientale 1 (L)	xx H
10	Parametro Ambientale 2 (H)	xx H
11	Parametro Ambientale 2 (L)	xx H
12	Checksum (H)	xx H
13	Checksum (L)	xx H

CODICE	SIGNIFICATO	Parametro 1	Parametro 2
0	Sensore farfalla	00 giri motore H	00 pressione H
1	Sensore pressione	00 giri motore H	00 farfalla H
2	Sonda λ1	00 giri motore H	00 integratore H
3	Sensore temperatura acqua	00 giri motore H	00 temp. aria H
4	Sensore temperatura aria	00 giri motore H	00 temp. acq. H
5	Tensione batteria	00 giri motore H	00 tens. batt. H
6	Sonda λ2 (non presente)	00 00 H	00 00 H
7	Sensore detonazione (non presente)	00 giri motore H	00 pressione H
8	Debimetro (+) (non presente)	00 giri motore H	00 farfalla H
9	Debimetro (-) (non presente)	00 giri motore H	00 farfalla H
10	Sensore velocità veicolo	00 giri motore H	00 pressione H
11	Segnale Park-Neutral/Drive	00 giri motore H	00 velocità H
12	Segnale Digimat	00 giri motore H	00 velocità H
13	Segnale ABS (non presente)	00 giri motore H	00 00 H
14	Sensore Camma	00 giri motore H	00 pressione H
15	Sensore giri Smot	00 press. asp H	00 farfalla H
16	Debimetro (segnale differenziale)	00 giri motore H	00 farfalla H
17	Debimetro (plausibilità)	00 giri motore H	00 farfalla H
24	Errore di comando iniettore 1	00 tempi iniez. H	00 tens. batt. H
25	Errore di comando iniettore 2	00 tempi iniez. H	00 tens. batt. H
26	Errore di comando iniettore 3	00 tempi iniez. H	00 tens. batt. H
27	Errore di comando iniettore 4	00 tempi iniez. H	00 tens. batt. H
28	Errore di comando bobina 1	00 giri motore H	00 anticipo H
29	Errore di comando bobina 2	00 giri motore H	00 anticipo H
30	Errore di comando bobina 3 (non presente)	00 giri motore H	00 anticipo H
31	Errore di comando bobina 4 (non presente)	00 giri motore H	00 anticipo H

segue

CODICE	SIGNIFICATO	Parametro 1	Parametro 2
32	Errore di comando stepper motor	00 giri motore H	00 temp. acq. H
33	Errore di comando canister purge	00 giri motore H	00 tens. batt. H
34	Errore di comando EGR (non presente)	00 giri motore H	00 tens. batt. H
35	Errore di comando waste gate (non presente)	00 giri motore H	00 tens. batt. H
36	Errore di comando by-pass precat (non presente)	00 00 H	00 00 H
37	Errore di comando condizionatore	00 giri motore H	00 tens. batt. H
38	Errore di comando contagiri	00 giri motore H	00 tens. batt. H
39	Errore di comando consumometro (non presente)	00 00 H	00 00 H
40	Errore comando ripetitore temp. acqua	00 temp.acq. H	00 tens. batt. H
41	Errore comando relé pompa	00 giri motore H	00 tens. batt. H
42	Errore comando lampada warning	00 00 H	00 00 H
43	Errore comando ripetitore angolo farfalla	00 farfalla H	00 tens. batt. H
44	Errore comando rele' power-latch	00 giri motore H	00 tens. batt. H
48	Errore su controllo minimo	00 giri motore H	00 pressione H
49	Errore su controllo titolo	00 giri motore H	00 pressione H
50	Errore su controllo EGR (non presente)	00 00 H	00 00 H
51	Errore di sequenza sul quadro segnali	00 giri motore H	00 tens. batt. H
52	Errore dei parametri autoadattativi	00 giri motore H	00 pressione H
56	Errore memoria RAM	00 temp.acq. H	00 tens. batt. H
57	Errore memoria EPROM	00 temp.acq. H	00 tens. batt. H
58	Errore memoria EEPROM	00 temp.acq. H	00 tens. batt. H
59	Errore su microprocessore	00 temp.acq. H	00 tens. batt. H
60	Errore dei parametri di calibraz. dell'hardware ECU	00 temp.acq. H	00 tens. batt. H
61	Errore memoria RAM STAND-BY	00 temp.acq. H	00 tens. batt. H
64	Errore Chiave elettronica	00 00 H	00 00 H

1.3.6.8.1

Tabella formule di conversione dei parametri ambientali

Parametro	Conversione (solo il byte Lsb)
Giri motore	Dato x 32 [Rpm]
Pressione	Dato x 16 x 0,75 [mmHg]
Farfalla	Dato x 0,435 [°]
Temperatura acqua	Dato [°C]
Temperatura aria	Dato [°C]
Tensione batteria	Dato x 62 x 10 ⁻³ [V]
Velocità veicolo	274,6 / Dato [Km/h]
Integratore sonda λ	Dato x 0,195 [%]
Tempo d'iniezione	Dato x 0,819 [ms]
Anticipo di accensione	Dato x 0,5 [°]

1.3.6.9

Codifica Byte Memoria Errori

80	40	20	10	8	4	2	1	
								UNIRAM_I_1 flag di errore su segnali di ingresso – blocco 1
							ERRFAR	1 = errore su sensore farfalla
							ERRPRE	1 = errore su sensore pressione
							ERR1SO	1 = errore su sonda λ 1
							ERRTH	1 = errore su sensore temperatura acqua
							ERRTA	1 = errore su sensore temperatura aria
							ERRBAT	1 = errore su tensione batteria
							ER2SO2	1 = errore su sonda λ 2 (non presente)
							ERRDET	1 = errore su sensore detonazione (non presente)

80	40	20	10	8	4	2	1	
								URAMS_I_1 flag di segno degli errori di UNIRAM_I_1
							SEFAR	0 = sensore farfalla in c.a.
							SEPRE	0 = sensore pressione in c.a.
							SE1SO	0 = sonda λ 1 in c.a.
							SETH	0 = sensore temperatura acqua in c.a.
							SETA	0 = sensore temperatura aria in c.a.
							SEBAT	0 = tensione batteria troppo bassa
							SE2SO2	0 = sonda λ 2 in c.a. (non presente)
							SEDET	0 = sensore detonazione in c.a. (non presente)

80	40	20	10	8	4	2	1	
								UNIRAM_I_2 flag di errore su segnali di ingresso – blocco 2
							ERRDBP	1 = errore su sensore debimetro (+) (non presente)
							ERRDBM	1 = errore su sensore debimetro (-) (non presente)
							ERRVV	1 = errore su sensore velocità veicolo
							ERNEDR	1 = errore su segnale Park-Neutral/Drive
							ERRDIG	1 = errore su segnale Digimat
							ERRABS	1 = errore su segnale ABS (non presente)
							ERRCAM	1 = errore su sensore Camma
							ERSMOT	1 = errore su sensore Smot

80	40	20	10	8	4	2	1	
								URAMS_I_2 flag di segno degli errori di UNIRAM_I_2
							SEDBP	0 = sensore debimetro (+) in c.a. (non presente)
							SEDBM	0 = sensore debimetro (-) in c.a. (non presente)
							SEVV	0 = sensore velocità veicolo in c.a.
							SENEEDR	0 = segnale Park-Neutral/Drive in c.a.
							SEDIG	0 = segnale Digimat in c.a.
							SEABS	0 = segnale ABS in c.a. (non presente)
							SECAM	0 = sensore Camma in c.a.
							SESMOT	0 = sensore Smot in c.a.

80	40	20	10	8	4	2	1	
								UNIRAM_I_3 flag di errore su segnali di ingresso – blocco 3
							ERRDEB	1 = errore differenziale debimetro (non presente)
							ERRDEB	1 = errore plausibilità debimetro

CARTA RICICLATA 100% 100% RECYCLED PAPER

R I S E R V A T O
IL PRESENTE DOCUMENTO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO NE' PORTATO A
CONOSCENZA DI TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA FIAT AUTO S.p.A.

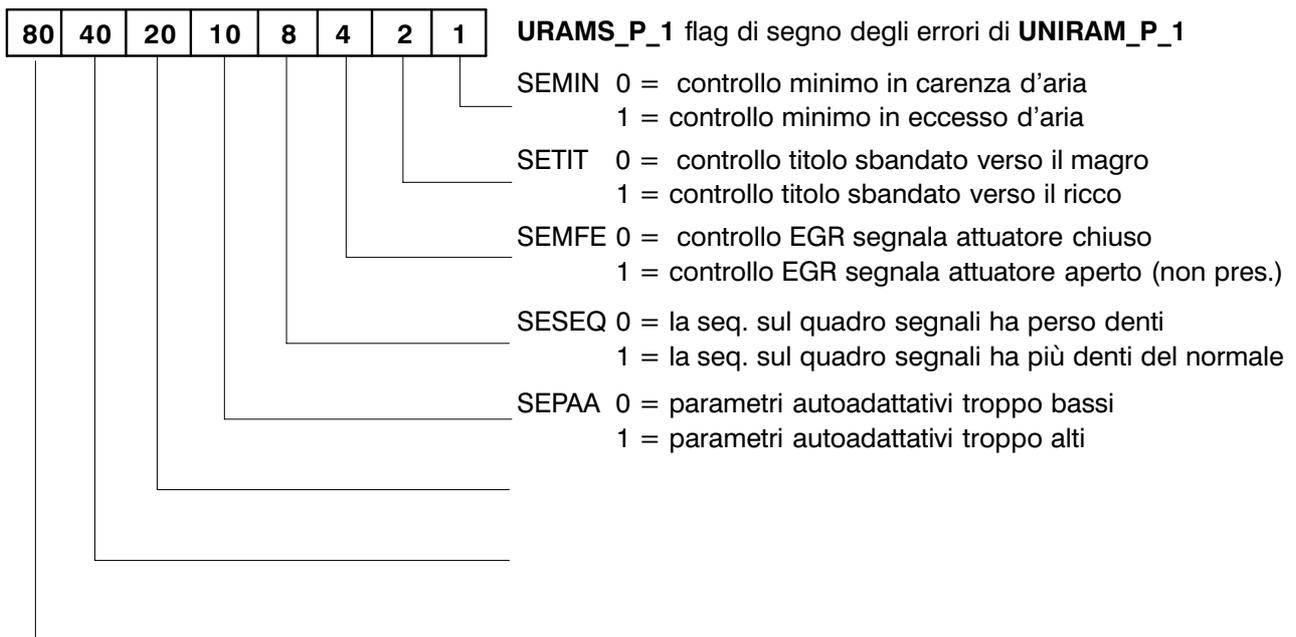
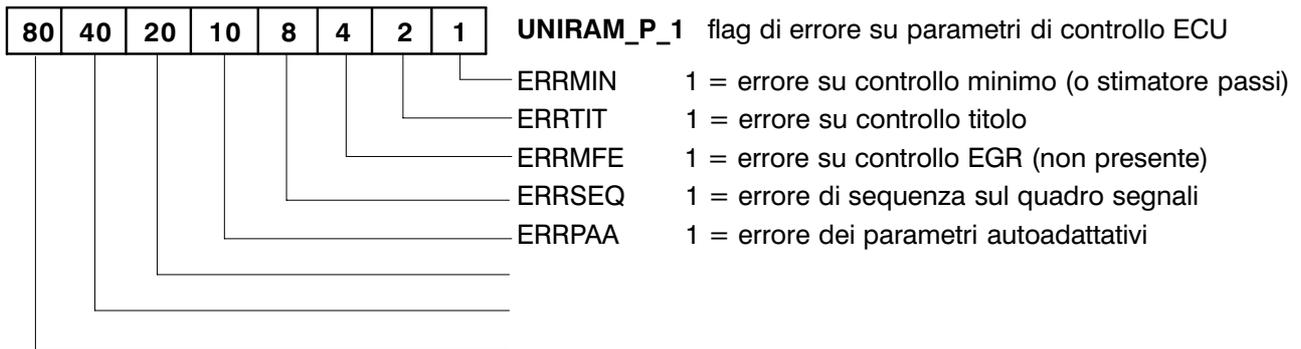
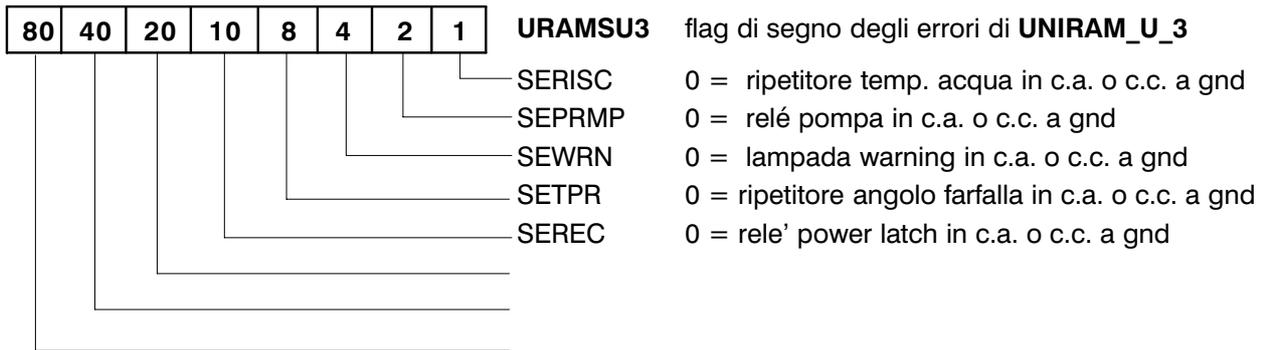
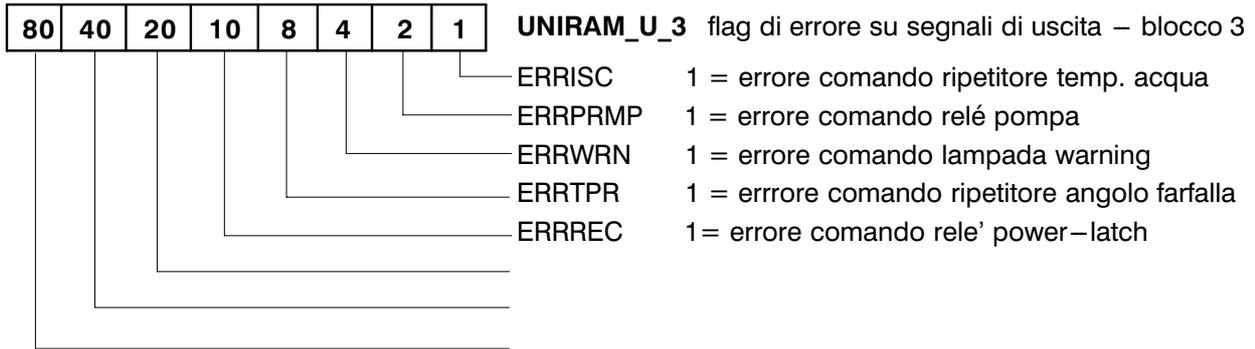
80	40	20	10	8	4	2	1	
								URAMS_I_3 flag di segno degli errori di UNIRAM_I_3
								SEDEB Segno differenziale debimetro (non presente)
								SEDEB Segno differenziale plausibilità (non presente)

80	40	20	10	8	4	2	1	
								UNIRAM_U_1 flag di errore su segnali di uscita – blocco 1
								ERINJ1 1 = errore di comando iniettore 1
								ERINJ2 1 = errore di comando iniettore 2
								ERINJ3 1 = errore di comando iniettore 3
								ERINJ4 1 = errore di comando iniettore 4
								ERBOB1 1 = errore di comando bobina 1
								ERBOB2 1 = errore di comando bobina 2
								ERBOB3 1 = errore di comando bobina 3
								ERBOB4 1 = errore di comando bobina 4

80	40	20	10	8	4	2	1	
								URAMS_U_1 flag di segno degli errori di UNIRAM_U_1
								SEINJ1 0 = iniettore 1 in c.a. o c.c. a gnd
								SEINJ2 0 = iniettore 2 in c.a. o c.c. a gnd
								SEINJ3 0 = iniettore 3 in c.a. o c.c. a gnd
								SEINJ4 0 = iniettore 4 in c.a. o c.c. a gnd
								SEBOB1 0 = bobina 1 in c.a. o c.c. a gnd
								SEBOB2 0 = bobina 2 in c.a. o c.c. a gnd
								SEBOB3 0 = bobina 3 in c.a. o c.c. a gnd
								SEBOB4 0 = bobina 4 in c.a. o c.c. a gnd

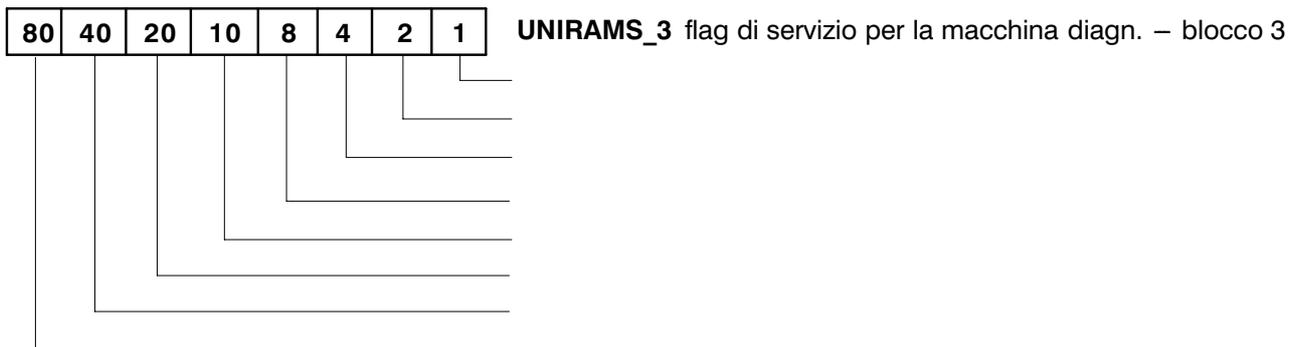
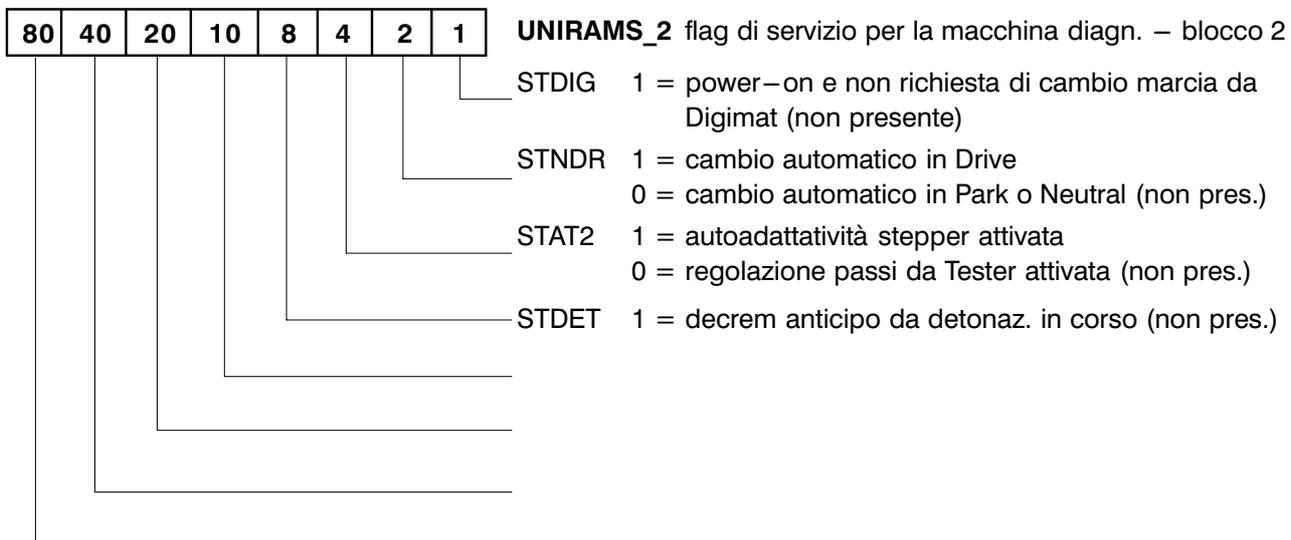
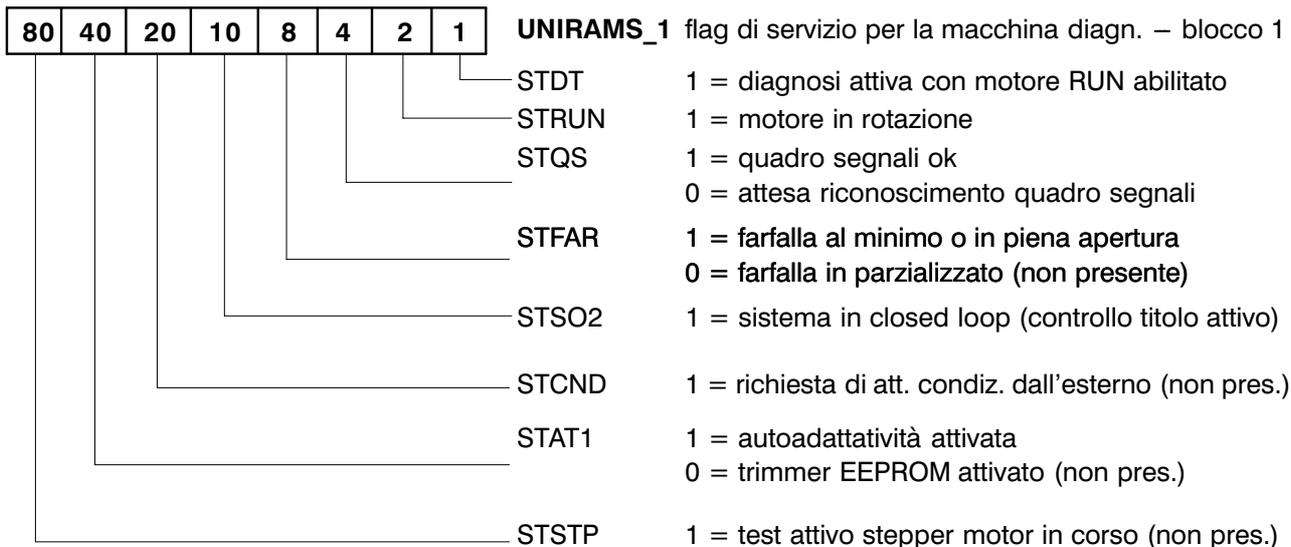
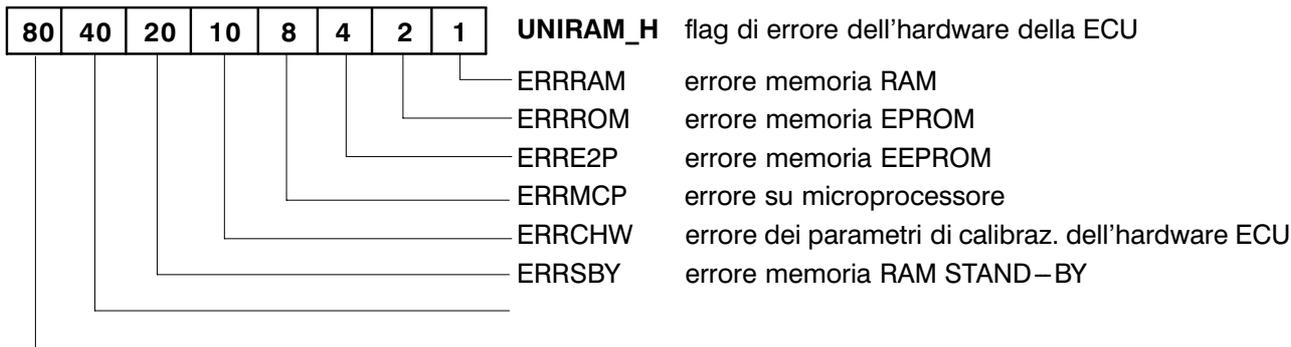
80	40	20	10	8	4	2	1	
								UNIRAM_U_2 flag di errore su segnali di uscita – blocco 2
								ERRSTP 1 = errore di comando stepper motor
								ERRCPG 1 = errore di comando canister purge
								ERREGR 1 = errore di comando EGR (non pres.)
								ERRWG 1 = errore di comando waste gate (non pres.)
								ERRPA 1 = errore di comando by-pass precat (non pres.)
								ERRCON 1 = errore di comando condizionatore
								ERRCTG 1 = errore di comando contagiri
								ERRCNS 1 = errore di comando consumometro (non pres.)

80	40	20	10	8	4	2	1	
								URAMS_U_2 flag di segno degli errori di UNIRAM_U_2
								SESTP 0 = stepper motor in c.a.
								SECPG 0 = canister purge in c.a. o c.c. a gnd
								SEEGR 0 = EGR in c.a. o c.c. a gnd (non pres.)
								SEWG 0 = waste gate in c.a. o c.c. a gnd (non pres.)
								SEPA 0 = by-pass precat in c.a. o c.c. a gnd (non pres.)
								SECON 0 = condizionatore in c.a. o c.c. a gnd
								SECTG 0 = contagiri in c.a. o c.c. a gnd
								SECNS 0 = consumometro in c.a. o c.c. a gnd (non pres.)



CARTA RICICLATA 100% 100% RECYCLED PAPER

R I S E R V A T O
IL PRESENTE DOCUMENTO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO NE' PORTATO A
CONOSCENZA DI TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA FIAT AUTO S.p.A.



80	40	20	10	8	4	2	1
----	----	----	----	---	---	---	---

UNIVAS flag di servizio per la macchina diagn. – blocco 4

- ECU controllo motore vergine
- ECU non consente l'avviamento motore
- ECU ha ricevuto il codice universale
- Codice chiave errata (10 10 10 10 10 trasmesso dall'immobilizer)
- Codice non noto o non riconosciuto
- Nessun codice ricevuto o link interrotto

80	40	20	10	8	4	2	1
----	----	----	----	---	---	---	---

UNIEVAS flag di servizio per la macchina diagn. – blocco 4

- Codice chiave errata (10 10 10 10 10 trasmesso dall'immobilizer)
- Codice non noto o non riconosciuto
- Nessun codice ricevuto o link interrotto

80	40	20	10	8	4	2	1
----	----	----	----	---	---	---	---

EEVAS flag di servizio per la macchina diagn. – blocco 4

- ECU ha ricevuto il codice di backdoor
- Codice chiave errata (10 10 10 10 10 trasmesso dall'immobilizer)
- Codice non noto o non riconosciuto
- Nessun codice ricevuto o link interrotto


 100% RECYCLED PAPER
 CARTA RICICLATA 100%

RISERVATO
 IL PRESENTE DOCUMENTO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO NE' PORTATO A
 CONOSCENZA DI TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA FIAT AUTO S.p.A.

1.3.6.10

Descrizione Lettura Celle RAM/ROM/EEPROM

Richiesta :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	06 H
2	Titolo	30 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Indirizzo iniziale (H)	xx H
4	Indirizzo iniziale (L)	xx H
5	N° di byte	xx H
6	Checksum (H)	xx H
7	Checksum (L)	xx H

Risposta :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	N-1 H
2	Titolo	CF H (Ved. punto 1.3.5)
3	Sequenza Valori	xx H
.....
N-1	Checksum (H)	xx H
N	Checksum (L)	xx H

Questo comando permette la lettura di celle non protette;
Nel caso in cui si acceda a celle prtette la centralina risponderá con un blocco di NAP.

1.3.6.11

Descrizione Scrittura Security Code

Richiesta :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	09 H
2	Titolo	35 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Codice del Valore	0B H
4	1° Byte security code	xx H
5	2° Byte security code	xx H
6	3° Byte security code	xx H
7	4° Byte security code	xx H
8	5° Byte security code	xx H
9	Checksum (H)	xx H
10	Checksum (L)	xx H

Questo comando permette la scrittura in RAM del security code;
La centralina risponderá con un blocco di : ACK, NACK, NAP o WAIT a seconda dei casi.

1.3.6.12**Descrizione Richiesta Cancellazione Memoria Errori**

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	03 H
2	Titolo	60 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Checksum (H)	00 H
4	Checksum (L)	63 H

La risposta alla richiesta di cancellazione memoria errori é costituita da un blocco di Acknowledge.

1.3.6.13**Descrizione Acknowledge**

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	03 H
2	Titolo	09 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Checksum (H)	00 H
4	Checksum (L)	0C H

1.3.6.14**Descrizione No Acknowledge**

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	03 H
2	Titolo	0A H (Ved. punto 1.3.5)
3	Checksum (H)	00 H
4	Checksum (L)	0D H

Viene ripetuto il blocco trasmesso in precedenza.

1.3.6.15**Descrizione NAP Not Applicable**

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	03 H
2	Titolo	0B H (Ved. punto 1.3.5)
3	Checksum (H)	00 H
4	Checksum (L)	0E H

Questo blocco viene trasmesso dalla centralina quando non é possibile eseguire la richiesta / comando del Tester.

1.3.6.16**Descrizione Stop Comunicazione**

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	03 H
2	Titolo	05 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Checksum (H)	00 H
4	Checksum (L)	08 H

La centralina termina il colloquio diagnostico senza inviare nessuna risposta.

1.3.6.17

Descrizione Wait

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	03 H
2	Titolo	0C H (Ved. punto 1.3.5)
3	Checksum (H)	00 H
4	Checksum (L)	0F H

1.4

Diagnosi attiva

1.4.1

Modalità diagnosi attiva

Condizioni vettura : Chiave su On e motore Fermo

Modalità di attivazione dispositivo : Passaggio in Command Mode;

Blocco di attivazione;

Modalità di interruzione attivazione dispositivo : Disattivazione diretta;
Fine diagnosi.

Per poter attivare i componenti del sistema é necessario inviare alla centralina il comando di transizione di stato diagnostico, passando quindi dallo stato di **Run Mode** allo stato di **Command Mode**.

1.4.1.1

Descrizione Blocco Set Diagnostic Mode

Richiesta :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	04 H
2	Titolo	01 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Diagnostic Mode	xx H
4	Checksum (H)	xx H
5	Checksum (L)	xx H

Risposta (Out Status) :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	05 H
2	Titolo	0D H (Ved. punto 1.3.5)
3	Diagnostic Mode	xx H
4	Host Number	00 H
5	Checksum (H)	xx H
6	Checksum (L)	xx H

Nel blocco di richiesta il byte **Diagnostic Mode** rappresenta lo stato diagnostico che si vuole attivare. Questo byte può assumere i seguenti valori :

Diagnostic Mode :

- 0 Run Mode (Acquisizione Parametri).
- 1 Command Mode (Diagnosi Attiva MOTORE OFF).
- 2 Command Mode (Diagnosi Attiva MOTORE ON).

1.4.1.2

Descrizione Blocco attivazione attuatori

Richiesta :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	05 H
2	Titolo	20 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Codice componente	xx H
4	Parametro	xx H
5	Checksum (H)	xx H
6	Checksum (L)	xx H

Risposta (Acknowledge) :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	03 H
2	Titolo	09 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Checksum (H)	00 H
4	Checksum (L)	0C H

Nel caso in cui non sia possibile l'attivazione del componente la risposta è costituita da un blocco di NAP.

1.4.1.3

Descrizione Blocco stop attuatori

Richiesta :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	05 H
2	Titolo	21 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Codice componente	xx H
4	Checksum (H)	xx H
5	Checksum (L)	xx H

Risposta (Acknowledge) :

N° BYTE	SIGNIFICATO	CODICE
1	Lunghezza blocco	03 H
2	Titolo	09 H (Ved. punto 1.3.5)
3	Checksum (H)	00 H
4	Checksum (L)	0C H

1.4.1.4

Elenco Dispositivi Attivabili

CODICE (Hex.)	COMPONENTE	PARAMETRO	MODALITÀ E TEMPISTICHE
00	Pompa benzina	0 = OFF; 1 = ON; MOD = 1	Attiva per 30s
01	Iniettore/i (comando unico)	0 = OFF; 1 = ON; MOD = 1	Ognuno attivo 8 ms in ogni secondo per 5 volte.
02	Iniettore 1	0 = OFF; 1 = ON; MOD = 1	Attivo 8 ms in ogni secondo per 5 volte.
03	Iniettore 2	0 = OFF; 1 = ON; MOD = 1	
04	Iniettore 3	0 = OFF; 1 = ON; MOD = 1	
05	Iniettore 4	0 = OFF; 1 = ON; MOD = 1	
10	Modulo di potenza 1	0 = OFF; 1 = ON; MOD = 1	Attivo 4 ms in ogni secondo per 10 volte
11	Modulo di potenza 2	0 = OFF; 1 = ON; MOD = 1	
12	Modulo di potenza 3 (N.U.)	0 = OFF; 1 = ON; MOD = 1	
13	Modulo di potenza 4 (N.U.)	0 = OFF; 1 = ON; MOD = 1	
18	Canister	0 = OFF; 1 = ON; MOD = 1	On 0,1 s Off 0,1 s per 30 s.
19	Contagiri	0 = OFF; 3 = ON; MOD = 1	3750 RPM.
20	Condizionatore	0 = OFF; 1 = ON; MOD = 1	On per 30 s.
23	Warning Lamp	0 = OFF; 2 = ON; MOD = 1	On 0,5 s Off 0,5 s per 30 s.
26	Ripetitore farfalla	0 = OFF; 1 = ON; MOD = 1	segnale d.c. 50% per 30 s.
28	Segnale temp. acqua	0 = OFF; 1 = ON; MOD = 1	On 0,5 s Off 0,5 s per 30 s.
00	Stepper motor	0 = OFF; MOD = 2 1 = inizio corsa; 2 = centro corsa; 3 = fine corsa; 4 = + 40 passi dal valore prec.	motore al minimo per eseguire la diagnosi

N.B.: Per eseguire un'altra diagnosi, dopo aver attivato un componente, bisogna prima spegnerlo, altrimenti alla prossima attivazione partono insieme.