



OMVL spa

Driving towards the future

DREAM XXI-P Diagnostic

Manuale d'uso

Versione 1.01

REG® Dream XXI-P Diagnostic Manuale d'uso
Versione 1.01.233

Scritto da: Mauro Bottari, Richard Cowen
© Febbraio 2006, OMVL S.p.A.

INDICE

• Capitolo1: Introduzione.....	4
1.1 Funzioni principali.....	4
1.2 Installazione del software	5
1.2.1 Livello di accesso superiore	5
1.3 Connessioni.....	6
1.3.1 Interfaccia REG USB	6
1.3.2 Impostazione della porta COM.....	7
• Capitolo2: Finestra principale	8
2.1 La barra dei menu.....	8
2.1.1 Menu File	9
2.1.2 Menu Modifica	10
2.1.3 Copia e Incolla	10
2.1.4 Menu Centralina	11
2.1.5 Menu Diagnostica.....	12
2.1.6 Menu Finestre	12
2.1.7 Menu Aiuto	13
2.2 Barra Strumenti	13
2.2.1 Aprire il file di configurazione.....	13
2.2.2 Salvare una configurazione su file	14
2.2.3 Annullare una operazione	14
2.2.4 Visualizzare i grafici.....	15
2.2.5 Selezionare il banco.....	15
2.3 Pannello di stato	16
2.3.1 Grafico lambda	17
• Capitolo3: Parametri principali.....	18
3.1 Generale	18
3.1.1 Automobile	19
3.1.2 Motore	20
3.1.3 Sensori.....	21
3.2 Funzioni	22

3.2.1	Commutazione automatica s.....	22
3.2.2	Passaggio a gas	23
3.2.3	Livelli gas custom	24
3.2.4	Impostazioni mappa gas e mappa benzina.....	25
3.2.5	Tempo di offset	25
• Capitolo4:	Mappe e Tabelle	26
4.1	Mappa gas.....	26
4.1.1	Il pallino.....	27
4.2	Modifica delle celle	27
4.3	Mappa benzina	29
4.4	Tabelle di compensazione	29
4.4.1	Tabella delle temperature acqua.....	30
4.4.2	Tabella delle temperature gas.....	31
4.4.3	Tabella delle pressioni gas.....	32
• Capitolo5:	Controlli di emulazione Lambda	33
5.1	Le sonde lambda	33
5.1.1	Il controllo ad anello chiuso	33
5.1.2	Fattori integrali e proporzionali	34
• Capitolo6:	Guidabilità	35
6.1	Controllo di accelerazione	35
6.2	Rilascio TPS	37
6.3	Controllo iniezione	38
6.3.1	Filtro extra-iniezione	38
6.3.2	Filtro full-group	39
6.4	Cicchetto partenza a gas.....	39
• Capitolo7:	Auto-tune	40
7.1	Auto-tune in Slave	40
7.1.1	Punto di lavoro.....	41
7.1.2	Procedura di Auto-tune in Compensato.....	42

7.1.3	Controllo ugelli	44
7.2	Auto-tune in Compensato	45
7.2.1	Acquisizione della mappa benzina	45
7.2.2	Procedura di auto-tune in Compensato	46
 • Capitolo8: Adattività		48
8.1	Adattività in Slave	48
8.1.1	Parametri	49
8.2	Adattività in Compensato	50
8.2.1	Adattività della mappa benzina	50
8.2.2	Adattività della mappa gas	50
8.2.3	Parametri	52
 • Capitolo9: Aggiornamento del Firmware		53
9.1	Procedura di aggiornamento	53
9.1.1	Fasi preliminari.....	53
9.1.2	Selezione del file	54
9.1.3	Scrittura in centralina.....	54
9.2	Dettagli	55
 • Capitolo10: Grafici e Acquisizioni		56
10.1	Grafici dei segnali	56
10.1.1	Tracciati	57
10.1.2	Acquisizioni.....	58
10.2	Indicatori del motore.....	59
10.3	Iniettori.....	60

Capitolo 1: Introduzione

Benvenuti al manuale d'uso per il programma REG Dream XXI-P Diagnostic. Questo software vi permette di programmare, configurare ed ottimizzare la centralina elettronica (centralina) per iniezione gassosa REG Dream XXI-P.

Foto 1.1 :centralina ad iniezione Dream XXI-P



Di seguito sono elencate le principali caratteristiche del sistema Dream XXI-P:

- Modalità Slave e Compensato sulla stessa centralina
- Auto-taratura della mappa gas
- Adattatività delle mappe gas e benzina
- Disponibili due versioni: 3-4 cilindri e 5-6-8 cilindri
- Motori con due sonde lambda supportati
- Emulazione degli iniettori di benzina a bordo
- Iniezione gas sempre in fase con l'iniezione benzina, per ciascun cilindro
- Compatibile con metano e GPL
- Adatto per sistemi bi-fuel e mono-fuel
- Connettività USB

1.1 Funzioni principali

Il programma Dream XXI-P Diagnostic vi permette di modificare la configurazione della vostra centralina. Le funzioni principali del programma sono l'archiviazione, che consente di salvare le vostre configurazioni e di caricare quelle salvate in precedenza, e la comunicazione, che vi consente di leggere i parametri della configurazione corrente presenti nella vostra centralina (Lettura) e di cambiarli (Scrittura). Inoltre, il programma attua un costante monitoraggio dello stato della centralina, rendendo possibili dei controlli diagnostici, e ac-

quisisce continuamente dati dalla centralina per misurare il punto di lavoro del motore. Le procedure di lettura e scrittura della configurazione sono disponibili soltanto quando la centralina è collegata al vostro PC e il programma ha stabilito una comunicazione, ovvero quando siete *on-line*.

Foto 1.2: le principali funzioni del software.



Capitolo 1

La lettura della configurazione in centralina è eseguita automaticamente quando viene stabilita una comunicazione: ciò significa che ogni volta che si collega la centralina al PC (mentre il programma è in esecuzione), la configurazione corrente viene automaticamente visualizzata sullo schermo.

La scrittura in centralina è eseguita automaticamente ogni volta che si modifica un parametro sullo schermo: ciò significa che qualsiasi modifica diventa attiva immediatamente.

Le procedure di apertura e salvataggio dei file

sono disponibili in qualsiasi momento in cui il programma è in esecuzione, il che significa che è possibile usarle *on-line* oltre che *off-line* (nessuna centralina collegata). La procedura di apertura file carica semplicemente una configurazione salvata sul vostro hard disk: mentre siete *on-line*, la configurazione è automaticamente scritta nella centralina.

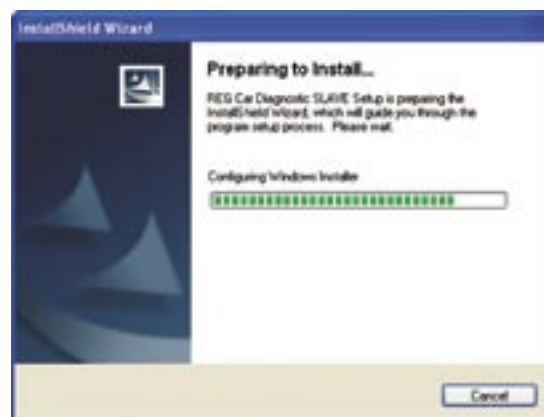
La procedura di salvataggio file salva nel disco la configurazione corrente; mentre siete *on-line*, potete per esempio salvare in un file la configurazione corrente della centralina.

1.2 Installazione del software

Inserite il CD-ROM di installazione nel PC: il sistema operativo Windows dovrebbe rilevare la presenza del CD-ROM e avviare automaticamente la procedura di installazione. Se la procedura di installazione non è visualizzata entro un minuto, avviare manualmente scorrendo il contenuto del CD-ROM e facendo doppio clic sull'icona dell'installazione.

La procedura di installazione crea la cartella *OMVL\Dream XXI-P Diagnsotic* nella cartella Programmi del vostro hard-disk e una voce nel menu *Start\Programmi*. Il programma è compatibile con Windows XP, Windows 2000 e Windows 98.

Foto 1.3: procedura di installazione



1.2.1 Livello di accesso superiore

Il software è disponibile in due versioni: *Livello base* e *Livello superiore*. Il livello base ha un'interfaccia utente semplificata, mentre quello superiore vi consente di accedere a tutti i parametri del software. Nella versione base i parametri non accessibili sono impostati su valori di default così che non occorre modificarli.

Dopo la procedura di installazione, il programma parte dal livello base: se avete acquistato una password per il livello superiore, potete ora attivare l'accesso al livello superiore.

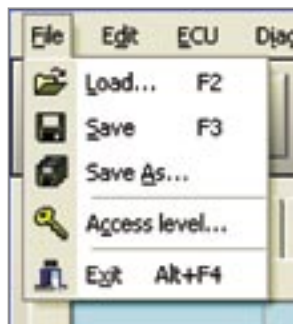
Per accedere al livello superiore, avviare il programma: cliccare il pulsante Start sulla barra strumenti del desktop (di solito è il pulsante in basso a sinistra sul desktop, scorrere la cartella Programmi e aprire il gruppo denominato *Dream XXI-P Diagnostic*, dopo di che cliccare l'icona del programma.

In alternativa, è possibile individuare la directory sull'hard-disk dove è stato installato il programma (di solito *C:\Programmi\OMVL\Dream XXI-P Diagnostic*) e fare doppio click sull'icona del programma.

Capitolo 1

Una volta avviato, il programma vi dà il benvenuto con una schermata di avvio; in questa fase non è necessario che la centralina sia collegata.

Foto 1.4: menu File della finestra principale del programma



Aprirete il menu File sulla barra menu in alto a sinistra della finestra principale e selezionate la voce del menu Livello d'accesso: appare una finestra dove è possibile scrivere la password per accedere al livello superiore. La password è costituita da 16 lettere e cifre, divise in gruppi da 4: scrivete le prime 4 cifre sulla casella a sinistra, poi su quella a destra con il mouse o con il tasto TAB della tastiera. Una volta scritta tutta la password, premete il tasto INVIO della tastiera e poi cliccate sul pulsante Ok.

Foto 1.5: finestra per l'accesso al livello superiore



Se la password è corretta, il livello superiore viene immediatamente attivato: potete vedere il livello corrente nella casella *Livello d'accesso* (nella parte inferiore della finestra), che ora dovrebbe indicare **Livello d'accesso: 2**. Se non avete scritto correttamente la password, la finestra vi segnala che la password

è sbagliata; scrivetela nuovamente.

Quando avete finito potete chiudere la finestra; la password viene automaticamente memorizzata, così non dovrete più reinserirla.

Da questo momento in poi, ogni volta che avvierete il programma, entrerete automaticamente nel livello superiore.

1.3 Connessioni

Collegate la centralina al PC con l'interfaccia REG USB: inserite il connettore Sicma-2 nella presa diagnostica presente sul cablaggio della

centralina, ed il connettore RJ-45 all'altro capo del cavo nella presa RJ-45 dell'interfaccia.

1.3.1 Interfaccia REG USB

Cercate un connettore USB libero sul vostro PC e collegatevi l'interfaccia usando un cavo USB standard con connettore USB-A da una parte e connettore USB-B dall'altra: un cavo

USB per stampanti va benissimo.

Quando si collega per la prima volta l'interfaccia REG USB al PC, dovrebbe apparire la finestra *'trovato nuovo hardware'*

Capitolo 1

(solo per Windows XP e 2000): per completare la procedura di installazione hardware vi servono i driver dell'interfaccia USB, che si trovano nel CD-ROM di installazione del software. Inserite il CD-ROM quando viene richiesto. L'interfaccia REG USB ha due led, uno di trasmissione ed uno di ricezione (verde e giallo) per tenere sotto controllo la comunicazione tra il PC e la centralina.

Foto 1.6:interfaccia REG USB



1.3.2 Impostazione della porta COM

Il programma comunica con la centralina attraverso una porta COM del vostro PC: le porte COM sono dispositivi di comunicazione identificati da un numero. I numeri delle porte possono essere COM1, COM2 ecc; ogni volta che connettete l'interfaccia REG al vostro PC, l'accesso avviene mediante un numero di porta COM. Il numero dipende dal connettore USB a cui collegate l'interfaccia.

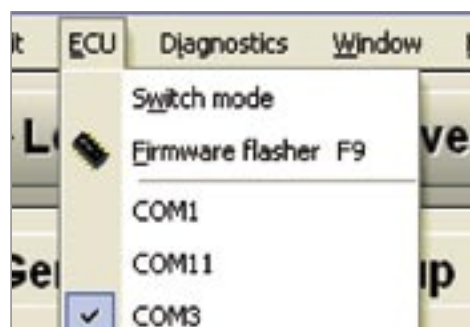
Per riuscire a stabilire la comunicazione con la centralina, il programma deve conoscere il numero della porta COM dell'interfaccia REG: una volta avviato, il programma elenca tutte le porte COM installate sul vostro PC nel menu Centralina della finestra principale. Impostate manualmente il numero di porta COM selezionandola dal menu.

Fate attenzione perché il programma elenca tutte le porte COM trovate sul PC: modem in-

terni ed altre periferiche del PC che usano le porte COM potrebbero interferire con la comunicazione rallentandola, oppure bloccando il sistema. Disabilitare i modem esterni o interni del vostro PC se non siete certi del numero della porta COM dell'interfaccia REG USB.

Una volta che le impostazioni della porta COM sono corrette, il programma inizia automaticamente la comunicazione con la centralina: a questo punto dovrete vedere l'identificativo del firmware presente in centralina sulla barra di stato, in fondo alla finestra principale, ed alcune misure sul pannello di stato (nella parte inferiore della finestra). Ciò significa che il programma si è connesso con la centralina e che le impostazioni della porta COM sono corrette. L'impostazione della porta COM è automaticamente memorizzata, così che la prossima volta che avvierete il programma, questa sarà richiamata.

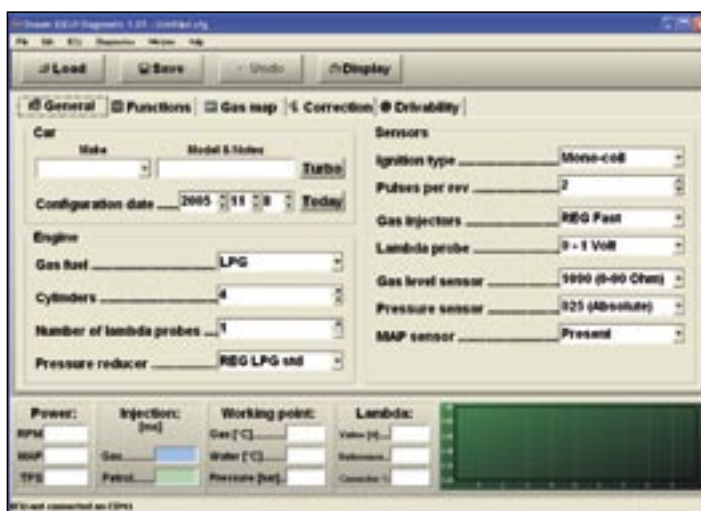
Foto 1.7: menu Centralina



Capitolo 2: Finestra principale

La finestra principale appare quando viene avviato il programma. Per avviare il programma, cliccare sul pulsante start del desktop (di solito nell'angolo in basso a sinistra dello schermo), scorrere i *Programmi* e aprire il gruppo denominato *Dream XXI-P Diagnostic*, dopo di che cliccate l'icona del programma. In alternativa, cercate la directory sull'hard-disk dove è stato installato il programma (di solito C:\Programmi\OVML\Dream XXI-P Diagnostic) e fate doppio clic sull'icona del programma. Il programma vi dà il benvenuto con una schermata di avvio, dopo di che viene visualizzata la finestra principale.

Foto 2.1: finestra principale



Una volta in esecuzione, il programma cerca di connettersi alla centralina attraverso la porta COM selezionata: per comunicare con il programma, la centralina deve essere correttamente collegata e alimentata e le impostazioni della porta COM devono essere corrette.

Quando viene stabilita una comunicazione, la configurazione memorizzata nella centralina viene caricata e visualizzata sullo schermo; l'identificativo del firmware presente in centralina viene visualizzato sulla barra di stato, nella parte inferiore della finestra. Ogni volta che il programma non riesce a stabilire una comunicazione, appare la scritta '*Centralina non connessa*' sulla barra di stato.

La finestra principale è divisa dall'alto al basso in sei aree: partendo dall'alto, la barra del titolo mostra il nome del programma ed il file di configurazione attualmente aperto. Un asterisco a fianco del file indica che la configurazione è stata modificata.

Subito sotto la barra del titolo c'è la barra con i menu File, Modifica, Centralina, Diagnostica, Finestre e Aiuto. Sotto a questa c'è la barra degli strumenti con i pulsanti **Apri, Salva, Annulla, Grafici e Banco**.

La parte centrale della finestra è suddivisa nelle pagine: Generale, Funzioni, Mappa benzina (visibile soltanto nella modalità Compensato), Mappa gas, Correzioni e Guidabilità. Ogni pagina è divisa in riquadri in cui sono raggruppati i parametri della centralina.

Per visualizzare una pagina, basta cliccare sulla linguetta presente nella parte superiore della pagina, appena sotto la barra strumenti; si può vedere solo una pagina per volta.

Sotto le pagine c'è il pannello di stato, che mostra il punto di lavoro del motore e il grafico del segnale lambda. La parte più in basso della finestra è occupata dalla barra di stato, che mostra messaggi come l'identificativo del firmware in centralina e lo stato della connessione.

2.1 La barra dei menu

La barra ha 6 menu per le operazioni principali del programma: File, Modifica, Centralina, Diagnostica, Finestre e Aiuto.

Capitolo 2

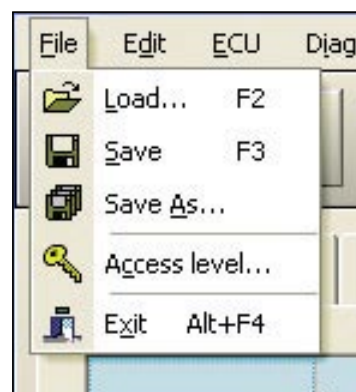
2.1.1 Menu file

Il menu File contiene le voci Apri, Salva, Salva con nome, Livello d'accesso e Esci.

La voce Apri apre semplicemente una finestra in cui potete scegliere un file di configurazione (.cfg) da caricare nel programma: equivale al pulsante Apri sulla barra strumenti.

Fate attenzione perché ogni volta che aprite un file la sua configurazione viene automaticamente scaricata nella centralina: se la configurazione precedente non era stata salvata, il programma vi chiede di salvarla prima di aprire la nuova

Foto 2.2: menu File



Ogni volta che si apre una configurazione, il nome del file corrispondente viene visualizzato nella barra del titolo della finestra principale.

La voce Salva vi permette di creare un file nel PC per memorizzare tutti i parametri della configurazione: salvate le configurazioni che desiderate mantenere per futura consultazione. Se la configurazione corrente non è stata ancora salvata, la voce Salva apre una finestra dove è possibile scrivere il nome del file: se invece la configurazione è già stata salvata, Salva sovrascrive semplicemente la configurazione sopra lo stesso file.

Il nome di default di una configurazione è costituito dal modello dell'auto e da alcune note, come il tipo di carburante, la modalità di funzionamento della centralina e la data di configurazione; per esempio, se avete creato una configurazione il primo luglio 2005 per una *Volkswagen Golf GTI* che funziona in Slave con GPL, il nome di default per salvare su disco è:

Golf GTI LPG Slave 2005-07-01.cfg

La voce di menu **Salva** come apre sempre una finestra che vi permette di creare un nuovo file

sul vostro PC per salvare la configurazione corrente, indipendentemente dal fatto che la configurazione sia stata già salvata o meno; equivale al pulsante Salva della barra strumenti. Usate il comando Salva come per copiare la configurazione corrente in un nuovo file.

Se la configurazione corrente è stata modificata, appare un asterisco a fianco del suo nome nella barra del titolo della finestra principale, che vi ricorda che bisogna salvarla. Ogni volta che salvate, l'asterisco scompare.

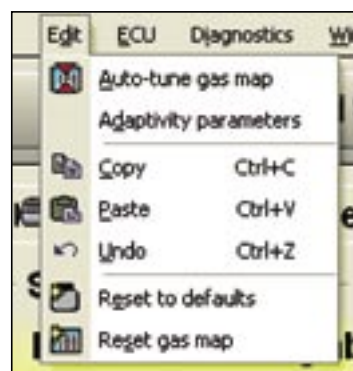
Notate che quando la centralina è collegata, qualsiasi modifica ai parametri viene automaticamente scaricata nella centralina, così la configurazione corrente viene sempre memorizzata nella centralina, indipendentemente dal fatto che sia salvata su disco: in pratica il comando Salva vi permette di memorizzare su hard-disk una copia della configurazione che si trova correntemente in centralina.

La voce Livello d'accesso è già stata discussa nel capitolo d'Introduzione, mentre la voce Esci chiude il programma: se la configurazione corrente non è stata salvata, vi chiede se desiderate salvarla prima di chiudere il programma.

2.1.2 Menu Modifica

Il menu Modifica comprende queste voci: Auto-tune mappa gas, Parametri adattatività, Copia, Incolla, Annulla, Richiama config base, Richiama mappa base (disponibile solo nel livello superiore).

Foto 2.3: menu Modifica



La voce Auto-tune corrisponde al pulsante **Auto-Tune** della mappa gas nella pagina Funzioni della finestra principale e avvia una procedura che mette a punto la mappa gas partendo dalla mappa base, adattandola alla macchina su chi è installata la centralina: consultare il capitolo relativo all'Auto-tune per maggiori dettagli in merito.

La voce Parametri adattatività apre una finestra dove è possibile impostare i parametri per l'adattatività delle mappe gas e benzina: consultate il capitolo relativo all'**Adattatività** per maggiori informazioni in merito. Questa voce equivale a cliccare con il tasto destro del mouse il bottone Adattativa della mappa gas nella pagina Funzioni.

La voce **Annulla** è esattamente equivalente al pulsante Annulla nella barra strumenti; tenete presente che c'è un solo livello di annullamento e quindi si può annullare soltanto l'ultima operazione.

Il comando Richiama config base annulla le modifiche e riporta tutti i parametri ai valori di default. Il solo parametro che non è modificato è il tipo di carburante selezionato nella pagina Generale. Quindi, a seconda del gas selezionato e della modalità della centralina (Slave o Compensato), è possibile richiamare una delle quattro configurazioni di base: Slave metano, Slave GPL, Compensato metano, Compensato GPL. Questo comando è utile per re-iniziare una configurazione da zero.

2.1.3 Copia e incolla

I comandi Copia e Incolla funzionano con qualsiasi mappa e tabella della finestra principale: basta selezionare le celle che si desidera copiare e attivare la voce Copia dal menu, oppure premere **CTRL+C** sulla tastiera. Le celle selezionate sono copiate negli appunti interni. Selezionate poi le celle che si desidera sostituire con quelle copiate, e attivare la voce Incolla dal menu (o premere **CTRL+V**).

Vengono incollate soltanto le celle degli appunti che si adattano alla selezione corrente: per esempio, se avete copiato un blocco di 3x4 celle negli appunti e volete incollarle su un blocco selezionato da 2x5, solo le 2x4 celle in alto a sinistra degli appunti saranno incollate sopra le celle di destinazione. Le altre celle nella selezione di destinazione non verranno cambiate.

Capitolo 2

Origine: 3 righe x 4 colonne

0,85	0,85	0,85	0,86	0,87
0,86	0,86	0,86	0,87	0,88
0,94	0,94	0,94	0,95	0,96
1,00	1,00	1,00	1,01	1,02
1,02	1,03	1,03	1,04	1,05

Destinazione: 2 righe x 5 colonne

1,00	1,00	1,00	1,01	1,02	1,03
1,02	1,03	1,03	1,04	1,05	1,06
1,01	1,01	1,02	1,02	1,03	1,04
0,98	0,98	0,98	0,99	1,00	1,01
0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99

Incolla



Risultato: 2 righe x 4 colonne copiate

1,00	1,00	1,00	1,01	1,02	1,03
1,02	1,03	1,03	1,04	1,05	1,06
0,86	0,86	0,86	0,87	1,03	1,04
0,94	0,94	0,94	0,95	1,00	1,01
0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99

Foto 2.4: copia di un blocco da 3x4 in uno da 2x5

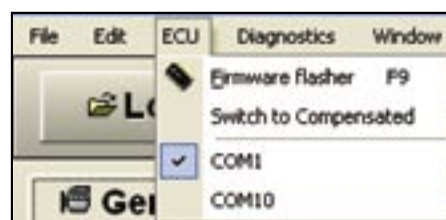
Le celle copiate possono essere incollate soltanto in una mappa di destinazione che sia compatibile con l'origine dei dati negli appunti: vale a dire che per esempio è possibile copiare i numeri dalla mappa gas di un banco all'altro, ma non è possibile copiare i valori di pressione di una tabella (nella pagina Correzioni) sui valori di temperatura di un'altra tabella!

Nota: la versione corrente del software usa degli appunti interni per le operazioni di copia e incolla: non usa gli appunti di Windows, quindi non è possibile copiare celle dal programma ad un'altra applicazione (per esempio un foglio di calcolo) e viceversa.

2.1.4 Menu Centralina

Questo menu serve a cambiare la modalità della centralina e ad impostare le porte COM per la comunicazione tra PC e centralina.

Foto 2.5: menu Centralina



Il comando Passa in Compensato consente di cambiare la modalità della centralina da Slave a Compensato; quando la centralina sta funzionando in Slave, questo comando la commuta in Compensato, invece quando è in modalità Compensato la voce mostra il comando Passa in Slave e riporta la centralina in Slave. Ogni volta che viene attivato questo comando, una finestra di dialogo chiede conferma; Slave e Compensato hanno due configurazioni indipendenti, vale a dire che è possibile commutare tra loro e modificare una configurazione mantenendo inalterata l'altra.

La voce Aggiorna firmware serve ad aggiornare

il firmware in centralina: consultate il capitolo sull'Aggiornamento del firmware per maggiori dettagli in merito.

Le successive voci nel menu Centralina servono ad impostare il numero di porta COM (vedere il capitolo Introduzione per maggiori dettagli sulle impostazioni delle porte COM): ogni porta COM trovata nel vostro sistema viene elencata qui.

Una volta selezionata una porta COM, l'impostazione viene memorizzata in modo che sarà automaticamente ripristinata al prossimo riavvio del programma. Il programma si collega a COM1 la prima volta che viene avviato.

2.1.5 Menu diagnostica

Il menu Diagnostica contiene le voci Mostra grafici e Controllo ugelli.

Foto 2.6: menu Diagnostica



La voce Mostra grafici fa apparire la finestra Grafici: quando questa finestra è visibile, il programma acquisisce continuamente dati dalla centralina mostrandoli in tempo reale sulla finestra. Informazioni più dettagliate sulla finestra

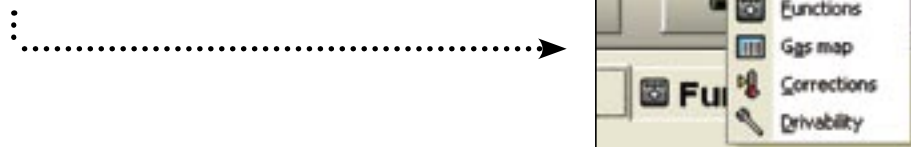
Grafici sono contenute nell'ultimo capitolo. La voce di menu Controlla ugelli fa apparire una finestra che fornisce alcune informazioni sulla qualità della mappa gas: vedere ulteriori dettagli nel capitolo sull'Auto-tune.

2.1.6 Menu finestre

Il menu Finestre serve ad attivare rapidamente le pagine della finestra principale. Comprende le voci Generale, Funzioni, Mappa benzina, Mappa gas, Correzioni e Guidabilità: queste voci richiamano semplicemente la rispettiva

pagina della finestra principale. La Mappa benzina è visibile solo quando ci si trova in modalità Compensato. La pagina della Guidabilità è disponibile soltanto al livello superiore di accesso.

Foto 2.7: menu Finestre



Capitolo 2

2.1.7 Menu aiuto

Il menu Aiuto comprende soltanto le voci Connettore centralina e Info. La voce Info fornisce alcune informazioni sul programma come versione, numero di serie e livello di accesso.

Foto 2.8:
finestra che mostra il connettore centralina

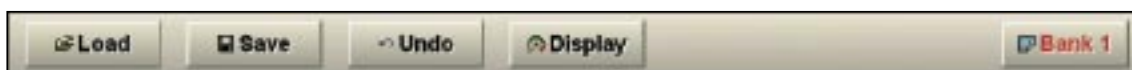


La voce Connettore centralina fa apparire una finestra che riporta la disposizione dei pin del connettore della centralina, con le descrizioni dei singoli pin e una foto del connettore stesso; quando si seleziona un pin dalla lista, un pallino lampeggia sulla foto del cablaggio indicando la posizione del pin.

2.2 Barra strumenti

I comandi principali del programma sono associati ai pulsanti della barra strumenti, nella parte superiore della finestra principale: **Apri**, **Salva**, **Annulla**, **Grafici** e **Banco**.

Foto 2.9: barra strumenti della finestra principale

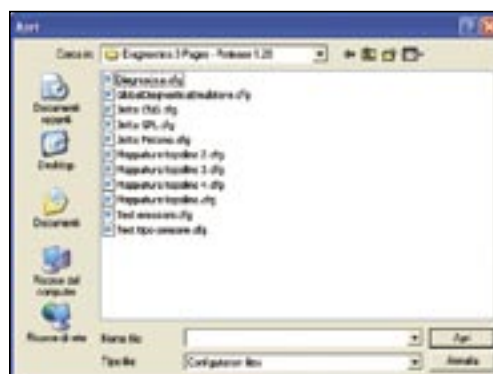
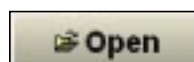


2.2.1 Aprire i file di configurazione

Il pulsante **Apri** della barra strumenti permette di caricare un file di configurazione salvato nel vostro PC e di scriverlo automaticamente in centralina: quando cliccate questo bottone appare una finestra dove è possibile cercare un file di configurazione (file .cfg) e caricarlo.

Nota: Se non disponete di un file di configurazione adatto alla macchina su cui è installata la centralina, è meglio usare la procedura di auto-tune per creare una nuova configurazione (leggere i capitoli successivi a riguardo).

foto 2.10: finestra di apertura file

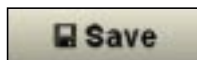


2.2.2

Salvare una configurazione su file

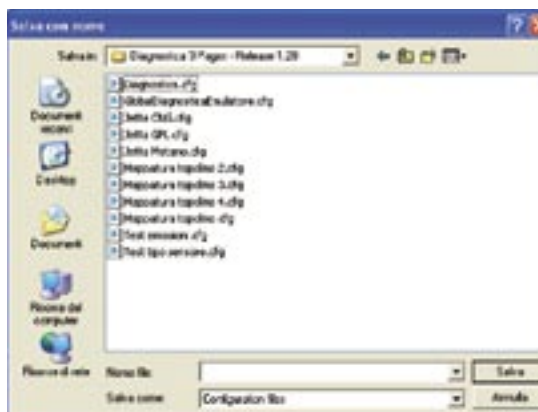
Il programma consente di effettuare una regolazione precisa dei parametri di una configurazione, sia che sia stata caricata da un file, sia che sia stata letta da centralina: tenete presente che ogni modifica apportata viene automaticamente scritta in centralina, ed è quindi immediatamente attiva.

Quando siete soddisfatti della configurazione, potete salvarla su disco per consultazione fu-



tura. Per salvare un file di configurazione, cliccate sul pulsante **Salva** della barra strumenti; apparirà una finestra dove è possibile scrivere il nome del nuovo file da salvare (o accettare quello di default), oppure scegliere di sostituirne uno esistente. Il nome di default è costituito dal modello dell'auto e da alcune note, il tipo di carburante (metano o GPL), la modalità di funzionamento della centralina (Slave o Compensato) e la data di configurazione.

Foto 2.11: finestra di salvataggio file



2.2.3

Annullare una operazione

Usate il pulsante **Annulla** (oppure la voce equivalente del menu Modifica/Annulla) per annullare l'ultima operazione eseguita: se si modifica un parametro e non si è soddisfatti dei risultati, con la funzione di annulla è sem-



pre possibile tornare al valore precedente. Fate attenzione perché il comando Annulla ha soltanto un livello, è quindi possibile annullare soltanto l'ultima operazione.

Capitolo 2

2.2.4 Visualizzare i grafici

I tracciati dei segnali che la centralina acquisisce dal motore possono essere usati per verificare rapidamente la funzionalità della centralina: il programma legge continuamente dalla centralina le misure più importanti e le mostra in tempo reale sul pannello di stato della finestra principale, ma per controllare tutti i se-



gnali acquisiti è necessario aprire la finestra Grafici.

Il pulsante **Grafici** nella barra strumenti apre la finestra Grafici, mostrando i dati acquisiti in formato grafico.

Consultare l'ultimo capitolo per maggiori dettagli sulla finestra Grafici.

Foto 2.12: finestra Grafici



2.2.5 Selezionare il banco

L'ultimo pulsante a destra della barra strumenti è il pulsante **Banco**.

Se state lavorando su un motore con due lambda frontali (ed i parametri della pagina Generale sono impostati di conseguenza), con questo pulsante è possibile passare dalla



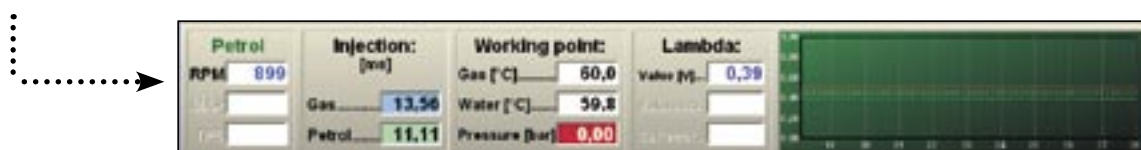
mappa del primo banco a quella del secondo, e viceversa: quando sul pulsante c'è scritto Banco 1, la pagina della mappa gas mostra i dati del primo banco, mentre se c'è scritto Banco 2, la pagina mostra la mappa del secondo banco.

2.3 Pannello di stato

Questo pannello si trova sulla parte inferiore della finestra principale e mostra i principali dati acquisiti dalla centralina: è utile per avere un'idea del punto di lavoro del motore. Il pannello di stato è posizionato al di sotto delle pa-

gine dei parametri, ed è quindi sempre visibile (indipendentemente dalla pagina di parametri che si sta visualizzando). È diviso in 4 sezioni: Carburante, Tempi iniezione, Punto di lavoro e Lambda. Il pannello di stato viene automaticamente aggiornato ogni 100ms (circa).

Figura 2.13: pannello di stato della finestra principale



La sezione Carburante mostra queste misure:

- **Carburante:** la scritta colorata sull'angolo in alto a sinistra mostra qual è il carburante che sta alimentando il motore. Ogni volta che cambia l'alimentazione, la scritta si aggiorna ed appare anche una scritta bianca sul grafico lambda, sul lato destro del pannello di stato. La scritta indica metano o GPL in azzurro, benzina in verde chiaro.
- **Giri:** mostra i giri del motore in giri al minuto.
- **MAP** (Manifold Air Pressure): mostra la pressione del collettore di aspirazione in mbar.
- **TPS** (Throttle Position Sensor): mostra la tensione del TPS in Volt, se disponibile sul vostro sistema.

La sezione Tempi iniezione mostra i tempi di iniezione della centralina benzina e quelli calcolati dalla centralina gas. Se state lavorando con una singola sonda lambda, mostra soltanto i tempi del cilindro 1, mentre se state lavorando su un motore a doppia sonda lambda (2 banchi), mostra i tempi sia del cilindro 1 che del cilindro 5.

- **Gas:** mostra i tempi di iniezione gas calcolati dalla centralina, in ms.
- **Benzina:** indica i tempi di iniezione benzina misurati dalla centralina benzina, in ms.

La sezione del Punto di lavoro mostra alcune informazioni sul gas:

- **Gas:** indica la temperatura del gas (in gradi Centigradi) misurata dal sensore nel rail.
- **Acqua:** mostra la temperatura dell'acqua (in gradi Centigradi) misurata dal sensore del riduttore di pressione.
- **Pressione:** mostra la pressione differenziale del gas (in bar). Se la pressione del gas è troppo bassa, questo comando lampeggia in rosso. Il valore di soglia di bassa pressione è il valore di riferimento all'estrema sinistra della tabella di compensazione della pressione, nella pagina delle Correzioni.

La sezione Lambda mostra alcune misure relative al lambda:

- **Valore:** indica la tensione della sonda Lambda, in Volt. Se si lavora su un motore a doppia sonda lambda, sono visualizzate due caselle indicanti il valore di entrambe. Il valore viene visualizzato in azzurro se l'iniezione è magra, in rosso quando è grassa.
- **Correttore:** mostra la percentuale di correzione applicata all'iniezione gas. Questa misura è attiva soltanto in Compensato. Se state lavorando con un sistema a due lambda, verranno visualizzati i correttori di entrambi i banchi.
- **Riferimento:** mostra il valore del riferimento Lambda, in Volt. Questa misura è attiva soltanto in Compensato.

Capitolo 2

2.3.1 Grafico Lambda

Sul lato destro del pannello di stato c'è il grafico del segnale lambda: qui vengono tracciati i segnali acquisiti dalle sonde Lambda in tempo reale.

Foto 2.14:

Diagramma lambda del pannello di stato



Il diagramma può mostrare fino a sette segnali: cliccando il tasto destro del mouse sul diagramma, un menu pop-up vi permette di selezionare i segnali da mostrare. Si può scegliere tra:

- Lambda1: indica la tensione acquisita dalla sonda Lambda, in Volt. Il tracciato è visualizzato in verde.
- Lambda2: indica la tensione acquisita dalla seconda sonda Lambda, se presente. Il tracciato è visualizzato in azzurro.
- Correttore1%: mostra la percentuale di correzione applicata all'iniezione gas del banco 1 in Compensato. Lo zero è al centro del diagramma, così possono essere tracciate percentuali positive o negative (da -50% fino a 50%). Il tracciato è visualizzato in rosso.
- Correttore2%: mostra la percentuale di correzione applicata al secondo banco in Compensato. Il tracciato è visualizzato in giallo.
- Rif. lambda: mostra la tensione di riferimento in Volt per la lambda in Compensato. Il tracciato è tratteggiato in giallo.
- Emulata1: mostra il segnale emulato per la lambda del banco 1 in Compensato, in Volt. Consultare il capitolo Lambda per dettagli sulla lambda emulata. Il tracciato è visualizzato in bianco.
- Emulata2: mostra il segnale emulato della lambda del banco 2 in Compensato, in Volt. Il tracciato è visualizzato in grigio.

Per default in Slave viene tracciata soltanto Lambda1, nei sistemi a singola sonda lambda; se avete impostato due sonde lambda frontali nei parametri della pagina Generale, verrà visualizzata anche Lambda2. Ovviamente in ogni momento potete selezionare manualmente i tracciati che volete.

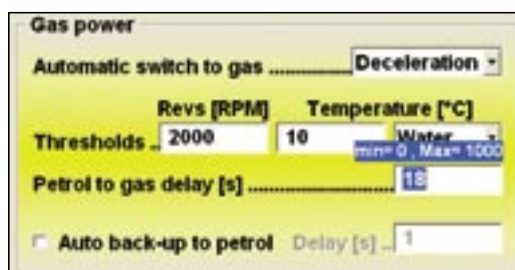
In Compensato, oltre a Lambda1, si attivano automaticamente i tracciati Rif.lambda e Emulata1; se state lavorando con due sonde lambda, si attiveranno anche Lambda2 e Emulata2.

Capitolo 3: Parametri principali

Una configurazione è costituita da un insieme di parametri che definiscono il comportamento della centralina e sono organizzati nelle pagine della finestra principale: Generale, Funzioni, Mappa benzina (solo in Compensato), Mappa gas, Correzioni e Guidabilità. I parametri sono raggruppati logicamente nelle pagine e i più importanti si trovano nelle pagine Generale e Funzioni, oltre che nelle mappe; i parametri principali sono ovviamente disponibili a qualsiasi livello di accesso, mentre quelli per la taratura fine della configurazione sono limitati al livello di accesso superiore.

Foto 3.1: esempio di riquadro selezionato.
L'etichetta azzurra sopra la casella mostra i valori ammessi.

Le pagine stesse sono divise in riquadri, ciascuno delle quali mostra le caselle con i parametri relativi ad un particolare aspetto della configurazione. Quando si seleziona una casella di un riquadro (basta cliccarci sopra, oppure premere **TAB** per passare da una casella all'altra), l'intero riquadro viene colorato di giallo per rendere più visibile il punto in cui si sta lavorando.



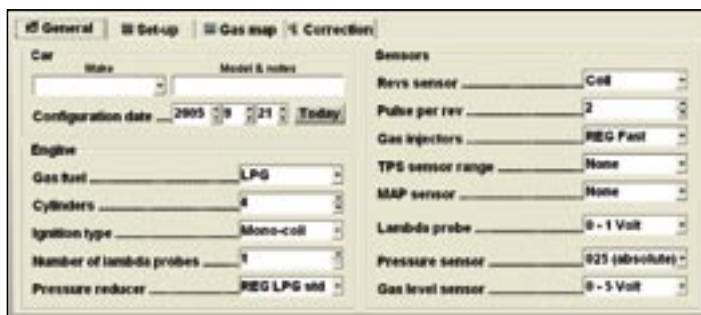
I parametri sono visualizzati in caselle numeriche oppure in menu a tendina: ogni volta che si preme INVIO dopo aver modificato una casella, il parametro relativo viene scritto nella centralina. Quando ci si ferma con il mouse sopra una qualsiasi casella, appare una pic-

cola etichetta di aiuto sotto il mouse, dandovi ulteriori informazioni sui parametri selezionati. Inoltre, se si seleziona una casella numerica, dopo un secondo appare un'etichetta azzurra sopra la casella che riporta l'intervallo dei valori ammessi.

3.1 Generale

La prima pagina del programma è la Generale e comprende i parametri fondamentali di una configurazione. E' divisa in tre riquadri: Automobile nell'angolo superiore sinistro, Motore nell'angolo in basso a sinistra e Sensori a destra.

Foto 3.2:
pagina Generale della finestra principale



Capitolo 3

3.1.1 Automobile

Questo riquadro si trova in alto a sinistra della pagina Generale e permette di inserire la marca, il modello dell'auto e la data di configurazione: questi parametri non hanno alcun effetto sulla centralina, pertanto potete usarli come note per futuro riferimento.

La casella **Marca** è un menu a tendina dal quale è possibile scegliere tra i più comuni costruttori di auto: se non riuscite a trovare il costruttore che cercate, potete inserirlo manualmente.

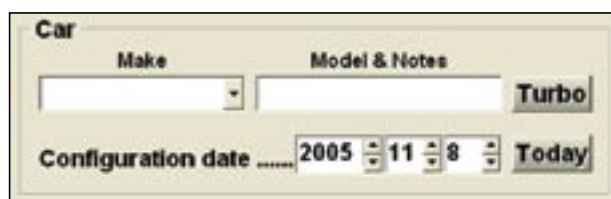
La casella **Modello e note** è una semplice casella di testo dove è possibile scrivere il modello dell'auto e alcune note a riguardo.

Il pulsante **Turbo** imposta automaticamente la mappa gas per i motori turbo: attivatelo quando il sistema è installato su un'auto turbo, disattivatelo invece per le auto aspirate.

La **Data di configurazione** è costituita da tre caselle a scorrimento che permettono di impostare rispettivamente l'anno, il mese e il giorno della configurazione. A destra della casella di selezione c'è il pulsante **Oggi**, che imposta la data di configurazione alla data odierna.

Nota: ogni volta che cambiate un parametro della configurazione la data viene aggiornata automaticamente.

Foto 3.3:
riquadro Automobile della pagina Generale

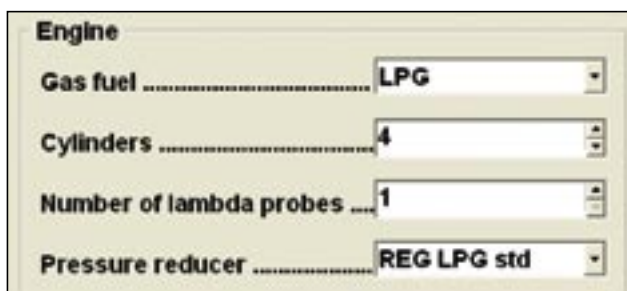
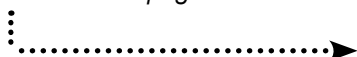


Tenete presente che quello che scrivete in **Modello e note** e **Data configurazione** andranno a costituire il nome di default del file di configurazione: è consigliabile quindi scrivere nella casella **Modello e note** dei dettagli che vi aiutino ad identificare la configurazione, così apparirà nel nome del file di configurazione.

3.1.2 Motore

Questo riquadro si trova nell'angolo inferiore sinistro della pagina Generale e serve ad impostare alcune informazioni di base sul motore e sul sistema a gas dell'auto.

Foto 3.4: riquadro Motore della pagina Generale



- **Carburante:** permette di scegliere tra **Metano** e **GPL**.
- **Cilindri:** permette di impostare il numero di cilindri del motore. La centralina supporta da 2 a 8, a seconda della versione (3-4 cilindri o 5-6-8 cilindri).
- **Sonde lambda frontali:** serve ad impostare il numero delle sonde lambda frontali installate nel motore. Si può impostare un motore a una sola sonda lambda oppure uno a doppia sonda lambda. Tenete presente che spesso i motori V6 e V8 sono a doppio banco, ed hanno quindi due sonde lambda frontali.
La centralina gestisce i sistemi a doppia sonda lambda in maniera leggermente diversa rispetto a quelli a sonda singola: per i sistemi a singola sonda lambda, i dati usati per calcolare i tempi di iniezione gas sono gli stessi per ogni cilindro, vale a dire che c'è una sola mappa Gas. I sistemi a doppia sonda lambda sono invece gestiti da due mappe gas indipendenti, una per ciascun banco: la centralina può quindi avere tempi di iniezione gas diversi sui due banchi.
- **Riduttore di pressione:** permette di selezionare da un menu a tendina il riduttore di pressione installato nel vostro sistema. È possibile scegliere tra:
 - **REG metano STD:** riduttore di pressione standard per metano. Pressione nominale 1.8 bar.
 - **REG GPL STD:** riduttore di pressione standard per GPL. Pressione nominale 900 mbar.
 - **REG GPL MP:** riduttore di pressione medio per GPL. Pressione nominale 1.25 bar.
 - **REG GPL HP:** riduttore di alta pressione per GPL. Pressione nominale 1.7 bar.

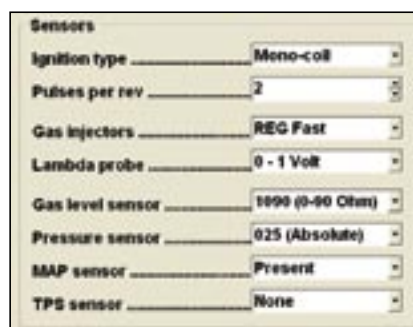
I diversi riduttori lavorano a diverse pressioni nominali, quindi se cambiate l'impostazione del riduttore di pressione il programma vi chiede se volete aggiornare la relativa tabella di compensazione della pressione nella pagina Correzioni.

Capitolo 3

3.1.3 Sensori

Questo riquadro si trova nella metà di destra della pagina Generale e serve ad impostare il tipo di sensori installati con il sistema ad iniezione gas.

Foto 3.5: riquadro Sensori della pagina Generale



- **Accensione:** serve per selezionare l'origine del segnale giri:
- **Mono-bobina:** selezionatelo se avete collegato il segnale giri ad una bobina dell'accensione candele e c'è una bobina per ogni candela (quindi il segnale genererà un impulso per ogni giro).
- **Bi-bobina:** il segnale giri è preso da una bobina dell'accensione candele, ma c'è una sola bobina per due candele (quindi il segnale avrà due impulsi per giro).
- **Albero motore/camme:** selezionatelo quando prendete il segnale giri dal sensore di posizione dell'albero motore o dell'albero a camme. Avrete quindi molti impulsi per giro.
- **Impulsi per giro:** impostate il numero di impulsi che la centralina riceve per ogni giro del motore, a seconda di dove prendete il segnale giri. I valori ammessi vanno da 1 a 255. Se il Pannello di stato riporta un numero di giri diverso da quello letto dal cruscotto dell'auto, cambiare questo parametro fino a che non avete la stessa lettura dei giri.
- **Iniettori gas:** scegliere il tipo di iniettori gas installati nel sistema. Potete scegliere tra REG Standard o REG Fast. I kit del sistema Dream XXI-P vengono forniti solo con gli iniettori Fast.
- **Sonda lambda:** impostate il tipo di sonda lambda installata nel motore. Scegliere tra:
 - **Nessuno:** la sonda lambda non è collegata alla centralina gas.
 - **0 - 1 Volt:** la tensione della sonda è compresa tra 0 e 1 Volt.
 - **0 - 5 Volt:** la tensione della sonda è compresa tra 0 e 5 Volt.
 - **5 - 0 Volt:** la tensione della sonda è compresa tra 0 e 5 Volt, ma il segnale è invertito.
 - **0.8 - 1.6 Volt:** la tensione della sonda è compresa tra 0.8 e 1.6 Volt.
 - **UEGO:** la sonda è di tipo resistivo con tensione di uscita compresa tra 0 e 5 Volt, segnale invertito. La versione attuale del programma supporta solo la sonda lambda Bosch UEGO.
- **Sensore livello gas:** impostate il tipo di sensore di livello montato sulla multi-valvola della bombola (per sistemi GPL) o il sensore di pres-

sione della mandata del gas (sistemi metano).

- **AEB 1090 (411040):** sensore resistivo standard per sistemi a GPL; va da 0 a 90 Ohm.
- **AEB 820 (411027):** sensore resistivo alternativo per sistemi a GPL; va da 0 a 100 Ohm.
- **AEB 806 (411010):** sensore standard a led per sistemi a metano; il segnale è inverso e va da 5 a 0 Volt.
- **REG 1050 (411034):** sensore resistivo per sistemi a GPL; il segnale è inverso e va da 5 a 0 Volt.
- **Custom:** attiva la tabella Livelli gas custom nella pagina Funzioni, dove è possibile impostare a piacere le tensioni di soglia per la rilevazione del livello gas.
- **Custom inverso:** uguale a Custom, ma con segnale invertito.
- **Sensore di pressione:** impostate il tipo di sensore installato nel sistema per misurare la pressione del gas sul rail. Si può scegliere tra 013 (Differenziale) o 025 (Assoluto). I kit del sistema Dream XXI-P vengono forniti solo con il sensore 025.
- **Sensore MAP:** questa casella è disponibile solo al livello di accesso superiore e serve a specificare se c'è un sensore per la pressione MAP del motore. Se si sceglie Nessuno, la misura del MAP del pannello di stato è disattivata. I kit del sistema Dream XXI-P vengono forniti con il sensore di pressione assoluto 025 che misura anche la pressione MAP, quindi per default questo parametro è impostato su Presente.
- **Sensore TPS:** questo parametro è disponibile soltanto al livello superiore di accesso e permette di scegliere il tipo di sensore TPS collegato alla centralina gas:
 - **Nessuno:** il segnale TPS non è collegato all'centralina gas. Questo disabilita la misura TPS del Pannello di stato e rende non disponibile la funzione di Rilascio TPS della pagina Guidabilità. Questa è l'impostazione di default.
 - **0 - 5 Volt:** la tensione del segnale TPS è compresa tra 0 e 5 V. In questo caso la funzione di Rilascio TPS della pagina Guidabilità può essere attivata.
 - **5 - 0 Volt:** la tensione TPS è compresa tra 5 e 0 V.

3.2 Funzioni

La seconda pagina contiene ulteriori parametri di configurazione: è divisa nei riquadri Passaggio a gas, Livelli gas custom, Impostazioni mappa gas e Impostazioni mappa benzina (solo in Compensato).

Foto 3.6:
pagina di impostazione della finestra principale



3.2.1

Commutazione automatica su gas

Il pulsante di commutazione installato all'interno della macchina permette di passare dall'alimentazione a benzina a quella a gas, e viceversa: permette quindi di scegliere manualmente quale tipo di alimentazione usare. I led in basso mostrano l'alimentazione selezionata: il led rosso in basso a destra, con il simbolo di una pompa di

benzina, si accende quando la macchina va a benzina, mentre il led giallo in basso a sinistra, con la lettera G, si accende quando si va a gas. La riga di led in alto invece indicano il livello del gas in bombola; questi led sono accesi soltanto quando la macchina funziona con l'alimentazione a gas.

Foto 3.7: pulsante di commutazione



Oltre alla commutazione manuale a gas, la centralina può commutare a gas in automatico dopo un periodo di riscaldamento a benzina; il led giallo Gas sul commutatore lampeggia quando la commutazione automatica è attiva e la centralina è in attesa di passaggio a gas. La commutazione automatica si attiva premendo il pulsante del commutatore una volta: se l'auto funzionava a benzina, il led giallo Gas comincia a lampeggiare e la centralina aspetta che il motore si riscaldi. Quando il motore si è riscaldato la centralina commuta su gas, il led rosso Benzina si spegne ed il led giallo Gas resta acceso.

Premendo il pulsante di commutazione mentre la macchina va a gas, si torna a benzina (il led sul

commutatore cambiano di conseguenza). Premendo una volta il pulsante di commutazione mentre la centralina è in attesa di passaggio a gas (il led giallo Gas sta lampeggiando), si interrompe la procedura di commutazione automatica, e l'auto continua a funzionare a benzina.

Si può anche forzare il passaggio a gas: se la macchina va a benzina e si desidera commutare su gas senza aspettare che il motore si riscaldi, si può premere il pulsante di commutazione e tenerlo premuto per 2 secondi. Questo salta la procedura di commutazione automatica forzando la centralina a commutare immediatamente a gas, indipendentemente dal fatto che il motore sia caldo o no.

Capitolo 3

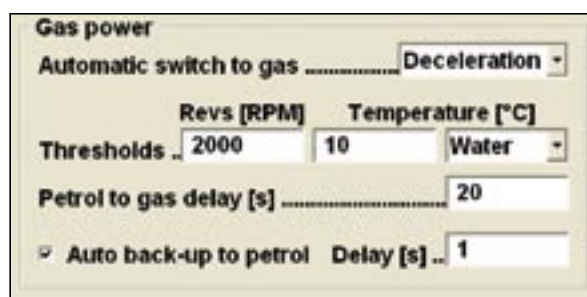
Questo meccanismo può essere usato anche come procedura di emergenza quando si finisce la benzina e si vuole avviare la macchina a gas: girare la chiave su accensione, senza però avviare il motore. Il commutatore si accende: a questo punto si tiene premuto il pulsante per 2 secondi, in modo che il led giallo Gas si accenda. Ora potete avviare la macchina a gas.

Il passaggio automatico a gas può essere disattivato impostando il parametro corrispondente della configurazione (vedere di seguito): se la configurazione è impostata su partenza a gas o mono-fuel, la commutazione automatica a gas è disattivata ed il motore all'accensione parte a gas. Non serve premere il pulsante di commutazione.

3.2.2 Passaggio a gas

Questo riquadro si trova nell'angolo in alto a sinistra della pagina Funzioni e controlla la funzione di passaggio automatico a gas.

Foto 3.8: riquadro del Passaggio a gas della pagina Funzioni



• **Passaggio automatico a gas:** consente di scegliere se attivare o meno la modalità di commutazione automatica a gas.

Le opzioni sono:

- **Accelerazione:** il passaggio automatico a gas è abilitato e la centralina commuta a gas quando i giri del motore superano una soglia (vedi di seguito), cioè quando la macchina è in accelerazione.

- **Decelerazione:** il passaggio automatico è abilitato e la centralina commuta a gas quando i giri scendono sotto una soglia, cioè quando si è in decelerazione.

- **Partenza a gas:** il passaggio automatico è disabilitato e l'auto parte a gas. Si può comunque impostare una temperatura minima, al di sotto della quale la macchina parte a benzina; questo serve ad evitare partenze a gas quando il clima è molto freddo. E' sempre disponibile la funzione di ritorno automatico a benzina nel caso finisca il gas. La tabella del Cicchetto partenza a gas nella pagina Guidabilità è abilitata.

- **Mono-fuel:** il passaggio automatico è disabilitato e la macchina parte a gas. L'opzione di ritorno a benzina è disabilitata, dunque non si può più usare la benzina. La tabella del Cicchetto partenza a gas nella pagina Guidabilità è abilitata.

• **Soglie:** serve per impostare le condizioni di riscaldamento che devono essere soddisfatte per fare il passaggio automatico a gas. Sono:

- **Giri:** serve ad impostare la soglia dei giri (in RPM, giri al minuto) a cui la passa a gas. I valori ammessi vanno da 500 e 4000 giri, il valore di default è 2000. Fate attenzione che i valori vengono arrotondati ai 100 giri più vicini.

- **Temperatura:** serve per impostare la temperatura minima (in gradi centigradi) sopra la quale la centralina può commutare a gas.

Si può selezionare la temperatura dell'acqua o del gas col menu a tendina alla destra della casella numerica. Questa condizione ritarda il passaggio automatico quando il motore è freddo. I valori ammessi sono compresi tra 0 e 80 °C; il valore di default è 30 gradi.

• **Ritardo passaggio a gas:** stabilisce il tempo minimo (in secondi) che la centralina deve attendere prima di passare a gas, quindi, indipendentemente dalle altre condizioni, questo imposta il tempo minimo che passa dall'accensione del motore alla commutazione effettiva a gas.

I valori ammessi sono compresi tra 0 e 1000 s; il valore di default è 40 secondi.

- **Ritorno a benzina:** durante il funzionamento a gas, la centralina può ricommutare a benzina se la pressione del gas è troppo bassa (cioè la bombola del gas è vuota). Per attivare questa funzione, cliccate sulla relativa casella di spunta. Se non si spunta la casella, la modalità vie-

ne disabilitata e la centralina continua ad alimentare il motore a gas indipendentemente dal livello in bombola.

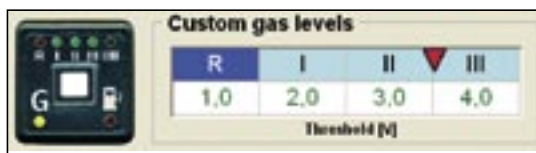
- **Ritardo:** imposta il tempo che la centralina attendere prima di tornare a benzina in condizioni di bassa pressione, ovvero quando il gas è esaurito. I valori ammessi sono compresi tra 1 e 3 s; il valore di default è 1 secondo.

3.2.3 Livelli gas custom

Questa tabella si trova nell'angolo in basso a sinistra della pagina Funzioni; è costituita da un pulsante e una tabella. Il pulsante all'estrema sinistra è l'esatta replica software del commutatore installato in macchina e permette quindi di passare da gas a benzina (e viceversa) e di controllare il livello gas; il pulsante di

commutazione ha le stesse funzioni di quello reale dentro l'auto, ed è quindi possibile premerlo una volta sola per attivare l'attesa di passaggio a gas, oppure tenerlo premuto per 2 secondi per forzare il passaggio immediato a gas.

Foto 3.9: riquadro dei Livelli gas custom della pagina Funzioni



I livelli gas custom sono attivati soltanto se si seleziona il sensore di livello gas **Custom** o **Custom inverso** nella pagina Generale: la tabella permette di modificare le soglie di tensione usate per rilevare i cinque livelli del gas. Si possono impostare le soglie per il livello di riserva (**R**), un quarto di serbatoio (**I**), metà serbatoio (**II**) e tre quarti di serbatoio (**III**)

Le tensioni vanno da 0 a 5 Volt.

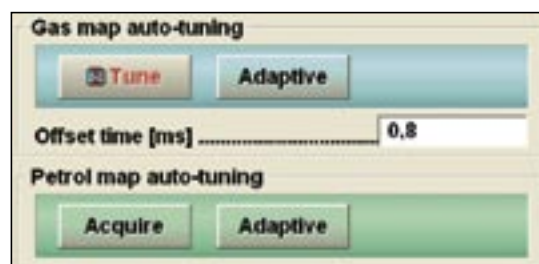
Il triangolino rosso sopra la tabella mostra la tensione letta dal sensore di livello e si sposta secondo le modifiche apportate alle soglie. Consultare il paragrafo successivo sulle mappe per maggiori delucidazioni su come modificare una tabella.

Capitolo 3

3.2.4 Impostazioni mappa gas e mappa benzina

I riquadri delle Impostazioni mappa gas e mappa benzina (solo in Compensato) si trovano nell'angolo in alto a destra della pagina Funzioni: contengono in tutto quattro bottoni che consentono l'auto-taratura della mappa gas e attivano le funzioni di adattatività delle mappe.

Foto 3.10: Riquadri delle Impostazioni mappe della pagina Funzioni :



Il pulsante **Auto-tune** nel riquadro delle Impostazioni della mappa gas attiva la procedura di auto-taratura della mappa gas. Il pulsante equivale alla voce Auto-tune mappa gas del menu Modifica.

Il pulsante **Adattativa** attiva invece la funzione di adattatività della mappa gas: in questo modo si ottiene l'ottimizzazione automatica della mappa gas mentre si va a gas. Se si clicca il pulsante col tasto destro del mouse, appare una finestra in cui si impostano i param-

etri di adattatività (richiamata anche dalla voce Parametri adattatività del menu Modifica).

Il riquadro delle Impostazioni mappa benzina è visibile soltanto in Compensato: usate il pulsante **Acquisisci** per acquisire automaticamente la mappa benzina mentre si va a benzina. Usate il pulsante **Adattativa** per attivare l'adattatività sulla mappa benzina: questo ottimizza la mappa benzina mentre si va a gas. Leggete i capitoli sull'Auto-tune e l'Adattatività per maggiori dettagli.

3.2.5 Tempo di offset

Questo parametro del riquadro delle Impostazioni mappa gas è disponibile solo al livello di accesso superiore e mostra il tempo fisso (in ms) che viene aggiunto all'iniezione gas: usatelo per regolare l'intera mappa con un'unica operazione. Aumentando l'offset si può arricchire la mappa, e la si può smagrire decrementandolo: fate attenzione quando modificate l'offset perché agisce direttamente sui tempi di iniezione gas e valori errati potrebbero causare un cattivo funzionamento della macchina.

Per esempio, se avete tarato la mappa gas con l'auto-tune e volete arricchirla, è possibile incrementare il valore di offset dal valore di default (0,8 ms) a 1,0 ms: facendo questo avete aumentato di circa 200 ms i tempi di iniezione per l'intera mappa.

Fate attenzione perché l'effetto dell'offset è più forte per tempi di iniezione bassi rispetto a quelli più alti: nell'esempio sopra riportato,

aggiungendo 200ms al tempo di offset, si arricchirebbe la mappa del 5% nella zona del minimo (dove i tempi di iniezione gas sono generalmente attorno ai 4 ms), ma solo di circa l'1% nella zona di piena potenza (dove i tempi si aggirano intorno ai 20 ms).

I tempi di offset dovrebbero essere prossimi a 1.0 ms e non superare mai i 2.0 ms: se il vostro sistema sembra necessitare un valore più alto, significa che la mappa gas che state usando non è corretta o che il diametro degli ugelli installati sul rail di iniezione è troppo piccolo. In tal caso, è necessario riportare il tempo di offset sul valore di default (0.8 ms), procedere ad una nuova auto-taratura della mappa gas e, se questo non dovesse bastare, ripetere questa procedura dopo aver installato degli ugelli più grandi. I valori ammessi per l'offset sono compresi tra 0 e 10 ms; alcuni sistemi non hanno bisogno di offset, pertanto è possibile impostare il valore su 0,0.

Capitolo 4: Mappe e tabelle

Dalla terza pagina in poi la finestra principale mostra mappe e tabelle: le mappe sono matrici di celle numeriche disposte su diverse righe e colonne, con intestazioni di riga e colonna. Le tabelle invece sono composte di una sola riga con una intestazione al di sopra.

Foto 4.1: mappa gas



4.1 Mappa gas

La pagina della Mappa gas mostra i dati principali che la centralina usa per calcolare i tempi di iniezione gas. Gli algoritmi di calcolo sono diversi per le modalità Slave e Compensato, pertanto la mappa Gas mostra valori diversi nelle due modalità:

- **Slave:** la mappa gas mostra i rapporti tra i tempi di iniezione gas e i tempi di iniezione benzina, le colonne si riferiscono a diversi giri motore mentre le righe si riferiscono ai diversi tempi di iniezione benzina. La tabella ha 9 colonne e 12 righe. I rapporti all'interno della mappa possono variare tra 0,00 e 2,00; i giri sulle intestazioni di colonna possono variare tra 0 e 8160 giri al minuto, mentre i tempi di iniezione benzina sulle intestazioni di riga possono andare da 0,0 a 25,5 ms.

La centralina calcola i tempi di iniezione gas moltiplicando i tempi di iniezione benzina acquisiti dalla centralina benzina per i rapporti letti in mappa, compensando poi i tempi calcolati con le correzioni della tabella alla pagina Correzioni.

- **Compensato:** la mappa gas mostra direttamente i tempi di iniezione gas (in ms), dove le colonne si riferiscono a giri diversi del motore mentre le righe a diverse pressioni MAP (pressione del collettore di aspirazione). La tabella ha 9 colonne e 12 righe. I tempi all'interno della mappa possono variare da 0,00 a 25,50 ms; i giri delle intestazioni di colonna

possono variare tra 0 e 8160 giri al minuto, mentre le pressioni delle intestazioni di riga possono variare tra 0 e 2550 mbar.

La centralina usa i valori letti in mappa direttamente come tempi di iniezione gas; questi tempi sono poi regolati con il controllore lambda e le compensati con le tabelle della pagina Correzioni.

Le mappe gas Slave e Compensato sono indipendenti e memorizzate separatamente: si può modificarne una mantenendo l'altra inalterata. Anche le rispettive intestazioni di riga e colonna sono indipendenti e possono essere impostate su valori diversi; inoltre, ciascun banco in un sistema a doppia lambda ha la propria mappa gas sia in Slave che in Compensato, per un totale di quattro mappe gas in memoria.

Le celle della mappe gas sono visualizzate in azzurro: più alta è il valore che contengono, più chiaro è il colore. Questo dà una sorta di effetto tridimensionale alla mappa.

Nota: premendo la barra SPAZIO mentre la mappa gas è visibile, l'centralina commuta immediatamente l'alimentazione - se stava funzionando a benzina commuta a gas, e viceversa. Questa funzione è utile quando si sta mappando manualmente e si vuole confrontare i tempi di iniezione benzina mentre si va a gas con quelli originali a benzina.

Capitolo 4

4.1.1 Il pallino

Sulle mappe è visualizzato un pallino che mostra il punto di lavoro del motore: quando il pallino si trova sopra una cella, significa che i giri motore si possono leggere sull'intestazione di colonna di quella cella, mentre il tempo di iniezione benzina (o pressione MAP, in Compensato) si può leggere sull'intestazione di riga di quella cella.

Il pallino è colorato di blu quando l'iniezione è magra ed in rosso quando l'iniezione è grassa. L'iniezione magra o grassa viene rilevata comparando la tensione della sonda lambda con dei valori di riferimento.

Foto 4.2: il pallino sulla mappa

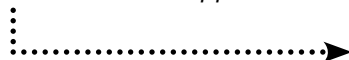
	700	1000
2.0	0.73	0.73
2.6	0.77	0.77
2.9	0.84	0.84
4.0	0.90	0.90
5.0	0.95	1.00
6.0	0.88	0.93

Quando il motore è in funzione, il pallino si muove sulla mappa; in generale non si troverà mai esattamente sopra un singola cella, ma in mezzo ad un gruppo di quattro celle. Il tempo di iniezione per quel punto di lavoro viene calcolato interpolando i valori delle celle adiacenti al pallino, così che il tempo effettivo di iniezione dipenda dai valori delle quattro celle adiacenti al punto di lavoro.

4.2 Modifica delle celle

Si può selezionare una cella di una mappa o di una tabella cliccandovi sopra con il tasto sinistro del mouse; se si desidera selezionare più celle, basta trascinare il mouse sulle celle che si desidera selezionare (tenendo premuto il tasto sinistro). Le celle selezionate sono evidenziate in blu.

Foto 4.3: celle selezionate in una mappa.



	700	1000	1500	2000	2500	3000
2.0	0.81	0.81	0.81	0.81	0.84	0.85
2.5	0.82	0.82	0.82	0.82	0.85	0.86
3.0	0.94	0.94	0.94	0.94	0.98	0.98
4.0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.04	1.05
5.0	1.12	1.12	1.13	1.13	1.16	1.19
6.0	1.11	1.11	1.11	1.12	1.16	1.17
8.0	0.98	0.98	0.98	0.98	1.02	1.03
10.0	0.90	0.90	0.90	0.90	0.94	0.95
12.0	0.84	0.84	0.84	0.84	0.87	0.88

È possibile copiare e incollare le celle selezionate: i dettagli sulle procedure di copia e incolla si trovano nel capitolo della Finestra principale. Quando si lavora con un sistema a doppia sonda lambda, se si copiano e incollano delle celle della mappa gas di una banco, l'altra banco rimarrà invariato: questo in generale può indurre in errore, quindi il programma avverte che l'altro

banco è rimasto invariato tramite una finestra di dialogo.

Si possono modificare soltanto le celle selezionate: una volta selezionate le celle desiderate, cliccare il tasto destro del mouse, premere il tasto *INVIO* o digitare un numero per far apparire la finestra di modifica celle. Tutte le celle selezionate vengono modificate simultaneamente.

Foto 4.4: finestra di modifica



È possibile selezionare il tipo di modifica che si desidera applicare alle celle selezionate:

- **Definisci:** il numero inserito viene copiato in tutte le celle selezionate.
Esempio: supponiamo che siano state selezionate tre celle contenenti i numeri 4.00, 4.50 e 3.30, rispettivamente. Se si scrive 5.32 nella casella Valore e si seleziona Definisci, tutte le celle cambieranno in 5.32. Questa opzione può essere selezionata anche premendo **CTRL+D** sulla tastiera.
- **Somma:** il numero inserito viene sommato ai valori delle celle selezionate. Si possono inserire valori positivi o negativi.
Esempio: supponiamo che siano state selezionate tre celle contenenti i numeri 4.00, 4.50 e 3.30. Se si scrive 0.21 nella casella Valore e si seleziona Somma, il valore della prima cella cambierà in 4.21, della seconda in 4.71 e della terza in 3.51. Se invece si aggiunge -0.10 le celle cambiano in 3.90, 4.40 e 3.20. Questa opzione può essere selezionata anche premendo **CTRL+S** sulla tastiera.
- **Somma %:** il numero inserito è un fattore moltiplicativo (espresso in percentuale) che sarà applicato ai valori delle celle selezionate; le percentuali positive aumentano i valori delle celle, mentre quelle negative li diminuiscono.
Esempio: prendiamo una cella con un valore pari a 4.30. Sommando il 10% si cambia il suo valore a 4.73 (+10%), mentre sommando il -20% diventa 3.44 (che è l'80% del valore originale). Questa opzione può essere selezionata anche premendo **CTRL+A** sulla tastiera.

Per confermare la modifica, premere il tasto **INVIO** sulla tastiera o cliccare il bottone **Ok** con il mouse; per annullare la modifica (e mantenere quindi i valori originali delle celle), basta premere il tasto **ESC** o cliccare il bottone **Annulla**.

Nota: quando si richiama la finestra di modifica con il tasto **INVIO** o il pulsante destro del mouse, la casella Valore mostra il numero letto sulla cella in alto a sinistra del blocco selezionato

Quando si lavora con un sistema a doppia lambda la finestra di modifica mostra anche il pulsante di selezione **Banco**: permette di scegliere quale banco modificare. Quando la finestra appare il pulsante è deselezionato e mostra il numero del banco corrente: la modifica in corso sarà applicata soltanto a quel banco. Se lo si clicca una volta, il pulsante si seleziona e mostra **Banco1+2**: la modifica verrà ora applicata ad entrambi i banchi. Se lo si clicca un'altra volta, si passa all'altro banco: ora la modifica è applicata solo al nuovo banco. Cliccando ancora una volta, si torna a **Banco1+2**, e via di seguito.

Ricordate che qualsiasi modifica è automaticamente scritta in centralina, pertanto qualsiasi modifica alla mappa e alle tabelle viene immediatamente memorizzata; è sempre possibile tornare ai valori precedenti con il pulsante **Annulla** della barra strumenti (o con la voce equivalente nel menu Modifica), fate tuttavia attenzione perché avete un unico livello di annullamento.

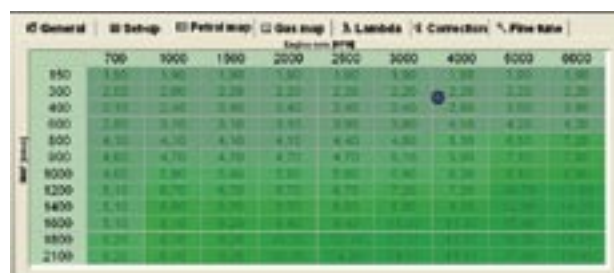
Anche le intestazioni di riga e di colonna delle mappe (e della maggior parte delle tabelle) possono essere copiate, incollate e modificate: basta selezionarle col pulsante sinistro del mouse e quindi cliccare il tasto destro del mouse, premere il tasto **INVIO** oppure digitare un numero per far apparire la finestra di modifica. Per esempio, nella mappa gas si può modificare l'intestazione di una colonna per cambiare i giri motore di quella colonna, oppure modificare l'intestazione di una riga per cambiare il valore di riferimento dei tempi benzina (o pressione MAP in Compensato) per un'intera riga.

Capitolo 4

4.3 Mappa benzina

In modalità Compensato la centralina ha bisogno dei tempi di iniezione benzina, nei sistemi bi-fuel: questi tempi vengono campionati a giri motore e pressioni MAP differenti nella mappa benzina. I tempi di iniezione benzina sono indicati in millisecondi; la mappa ha 9 colonne per i giri motore e 12 righe per i valori MAP.

Foto 4.5: mappa benzina



La centralina usa i tempi campionati per calcolare un segnale lambda emulato per la centralina benzina; maggiori dettagli sul lambda emulato si trovano nel capitolo Lambda. La pagina della mappa benzina è visibile soltanto in modalità Compensato: in Slave non è usata e pertanto non viene visualizzata.

La centralina può creare la mappa benzina automaticamente con la funzione di acquisizione: è sufficiente attivare il pulsante **Acquisisci** del riquadro Impostazioni mappa benzina nella pagina Funzioni. Durante il funzionamento a benzina, la centralina campiona i tempi di iniezione benzina e li memorizza nella mappa benzina. Se si desidera ottimizzare la mappa benzina anche durante il funzionamento a gas, è possibile attivare il pulsante **Adattativa** del riquadro Impostazioni mappa benzina nella pagina Funzioni.

Le celle della mappa benzina sono colorate in

verde chiaro: più sono grandi i tempi di iniezione contenuti nelle celle, più chiaro diventa il colore. Questo da una sorta di effetto tridimensionale alla mappa.

Qualora fosse necessario aggiustare la mappa benzina, è possibile modificarla manualmente come qualsiasi altra mappa o tabella (vedere il paragrafo precedente per maggiori dettagli sulle modifiche); ricordate che i tempi ammessi all'interno della mappa variano da 0,00 a 25,50 ms, mentre le intestazioni delle colonne possono variare tra 0 e 8160 giri e le intestazioni delle righe possono essere comprese tra 0 e 2550 mbar. Notare che le intestazioni delle colonne e delle righe sono indipendenti da quelle della mappa gas, pertanto è possibile impostarle su valori completamente diversi. Anche sulla mappa benzina viene visualizzato il pallino che indica il punto di lavoro del motore, proprio come nella mappa gas.

4.4 Tabelle di compensazione

La pagina Correzioni mostra le tre tabelle di compensazione.

Foto 4.6: pagina delle Correzioni della finestra principale



Le tempi di iniezione ricavati dalla mappa gas vengono corretto con i valori contenuti nelle tabelle di compensazione: la tabella di compensazione della temperatura acqua, della

pressione gas e della temperatura gas. Le tabelle sono costituite da una riga di intestazione e da una riga di compensazioni percentuali.

4.4.1

Tabella delle temperature acqua

Questa tabella serve ad impostare i fattori di compensazione per la temperatura dell'acqua misurata nel riduttore di pressione. Le intestazioni mostrano la temperatura di riferimento (in gradi centigradi), mentre le celle mostrano il fattore di compensazione percentuale corrispondente.

Foto 4.7: tabella temperatura acqua nella pagina Correzioni.



Reset	Water's temperature [°C]									
	-10	20	30	40	50	60	70	80	90	
	-27	-21	-16	-10	-7	-4	-2	0	2	
	Correction %									

È possibile impostare i fattori semplicemente selezionando le celle e cliccando il pulsante destro del mouse, oppure premendo il tasto **INVIO**, oppure digitando un numero: apparirà la finestra di modifica. Consultare il paragrafo delle Mappe e tabelle per maggiori dettagli sulla finestra di modifica. I valori ammessi sono compresi tra -100% e 100%.

Anche le intestazioni sono modificabili: basta selezionarle e cliccare con il tasto destro del mouse per far apparire la finestra di modifica. Modificare l'intestazione per cambiare la tem-

peratura acqua di riferimento. I valori ammessi sono compresi tra -20 e 203 °C.

Un triangolino rosso sopra la tabella indica la temperatura dell'acqua e quindi anche il fattore di correzione selezionato correntemente, e si sposta sulla tabella secondo la misura della temperatura dell'acqua.

Il pulsante **Reset** sopra la tabella riporta la tabella di compensazione ai valori di default; se lo cliccate apparirà una finestra di dialogo che chiederà conferma prima di modificare la tabella.

Nota:

i valori di base della tabella sono ricavati da formule specifiche e non si consiglia di modificarli.

4.4.2 Tabella temperature gas

Questa tabella serve ad impostare i fattori di compensazione per la temperatura del gas misurata al rail. Le intestazioni mostrano la temperatura di riferimento (in gradi centigradi), mentre le celle mostrano il fattore di compensazione percentuale corrispondente.

Foto 4.8: tabella temperature gas nella pagina Correzioni



Reset	Gas temperature [°C]									
	-10	10	20	30	40	50	60	70		
	-28	-22	-16	-11	-8	-5	-2	0	3	
	Correction %									

Capitolo 4

E' possibile impostare i fattori selezionando le celle e aprendo la finestra di modifica. I valori ammessi sono compresi tra -100% e 100%. Anche le intestazioni sono modificabili: modificatele per cambiare la temperatura gas di riferimento. I valori ammessi sono compresi tra -20 e 203 °C. Un triangolino rosso si sposta

sulla tabella secondo la misura della temperatura gas.

Il pulsante **Reset** sopra la tabella riporta la tabella di compensazione ai valori di default; se lo cliccate apparirà una finestra di dialogo che chiederà conferma prima di modificare la tabella.

Nota:

i valori di base della tabella sono ricavati da formule specifiche e non si consiglia di modificarli.

4.4.3 Tabella delle pressioni gas

Questa tabella serve ad impostare i fattori di compensazione per la pressione differenziale, misurata tra l'ingresso del rail e gli ugelli degli iniettori, ovvero la differenza di pressione tra l'uscita del riduttore di pressione ed il collettore di aspirazione del motore. Le intestazioni mostrano le pressioni di riferimento (in mbar), mentre le celle mostrano il fattore di compensazione in percentuale corrispondente.

Foto 4.9:
tabella delle pressioni gas
nella pagina *Correzioni*.

Reset	Gas pressure [mbar]														
450	500	550	580	620	650	700	750	780	800	850	900	950	1000	1100	
38	33	28	25	21	18	15	12	9	6	3	0	-3	-7	-13	
Correzione %															



E' possibile impostare i fattori selezionando le celle e aprendo la finestra di modifica. I valori ammessi sono compresi tra -100% e 100%. Anche le intestazioni sono modificabili: modificatele per cambiare le pressioni di riferimento. I valori ammessi sono compresi tra 0 e 4080 mbar, con un arrotondamento ai 50 mbar più vicini.

Un triangolino rosso si sposta sulla tabella secondo la misura della pressione gas.

Il pulsante **Reset** sopra la tabella riporta la tabella di compensazione ai valori di default; se lo cliccate apparirà una finestra di dialogo che chiederà conferma prima di modificare la tabella.

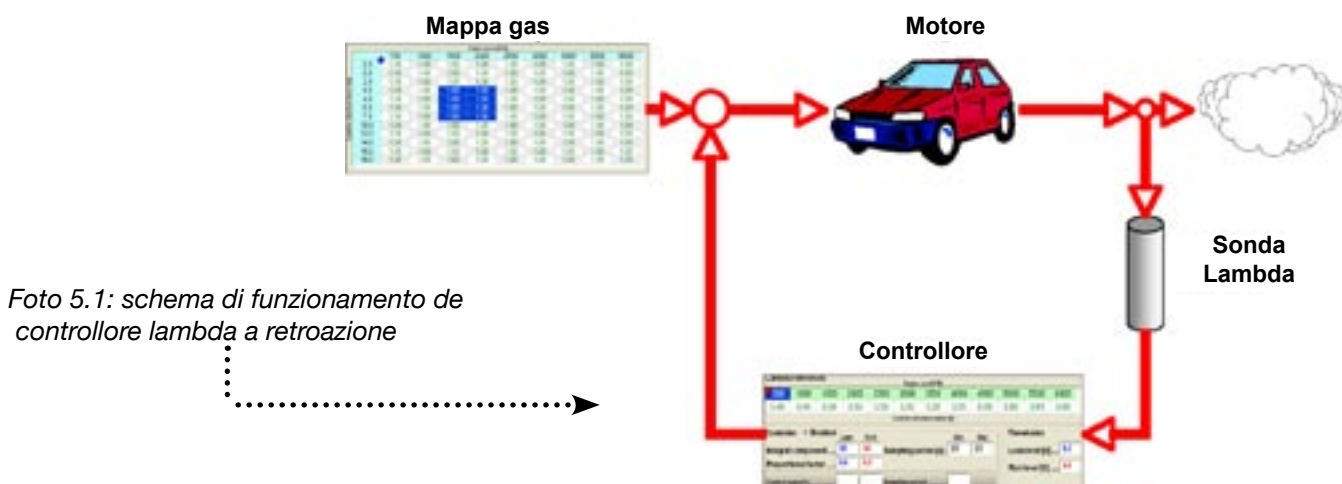
Nota:

i valori di base della tabella sono ricavati da formule specifiche e non si consiglia di modificarli.

Capitolo 5: Controllore ed emulazione lambda

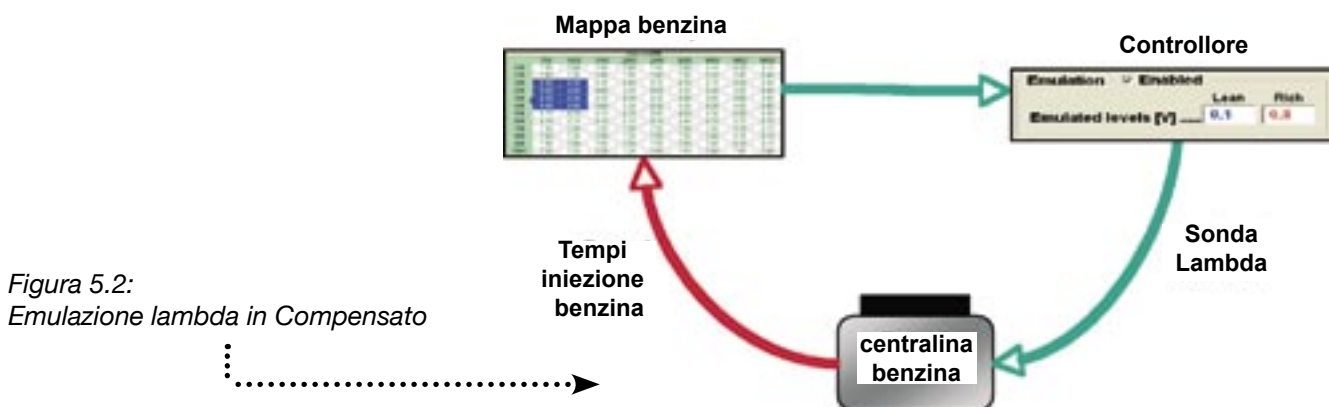
La centralina dispone di un controllore per l'iniezione gas a retroazione, analogo a quello della centralina benzina. Per il funzionamento dell'anello di regolazione è necessario tagliare il cavo della sonda lambda e connetterlo alla centralina gas: il segnale lambda serve

per regolare i tempi di iniezione gas attraverso la retroazione. I tempi gas vengono accorciati quando la tensione della lambda supera un valore di riferimento, e vengono allungati quando invece la lambda è inferiore al riferimento.



Un'altra funzione implementata nella centralina è l'emulazione lambda: quando avete tagliato il filo della sonda lambda ed avete collegato entrambe le estremità alla centralina gas, sarà quest'ultima ad occuparsi di inviare il segnale lambda alla centralina benzina attraverso il cavo della lambda emulata. Questo meccanismo genera un segnale lambda vir-

tuale che viene inviato alla centralina benzina per ingannarla ed evitare che accenda le spie di malfunzionamento (*check engine*). L'algoritmo impiegato per generare la lambda emulata dipende dalla modalità di funzionamento: in Compensato il segnale viene calcolato dalla mappa benzina, in Slave invece viene usata una tabella di tensioni di riferimento.



La modalità Compensato necessita che il controllore e l'emulazione Lambda siano attivi; in Slave invece il controllore deve essere disattivato, mentre l'emulazione non è in genere necessaria.

Queste funzioni non sono accessibili dal software e quindi non possono essere modificate: le impostazioni di default prevedono che il controllore e l'emulazione siano attivate solo in Compensato.

IMPORTANTE: la modalità Compensato può funzionare correttamente solo se tagliate il filo originale della lambda e collegate entrambi i fili del cablaggio della centralina gas (quello viola e quello grigio). Per i sistemi a doppia sonda lambda si devono tagliare entrambe le sonde.

Capitolo 5

5.1 Le sonde lambda

Le sonde Lambda sono installate nel collettore di scarico del motore: quando rilevano ossigeno nel collettore di scarico, generano una tensione che indica il rapporto aria/carburante presente nella miscela di carburante che sta arrivando al motore.

Solitamente, quando le sonde lambda rilevano un rapporto stechiometrico nella miscela,

generano una tensione in uscita pari circa alla metà del loro fondo-scala; ad esempio, una comune sonda 0 – 1 Volt genera una tensione pari circa a 0.45 V quando rileva un rapporto stechiometrico.

Invece quando rilevano una miscela grassa generano una tensione superiore alla tensione media, mentre la tensione è inferiore alla media per le miscela magra.

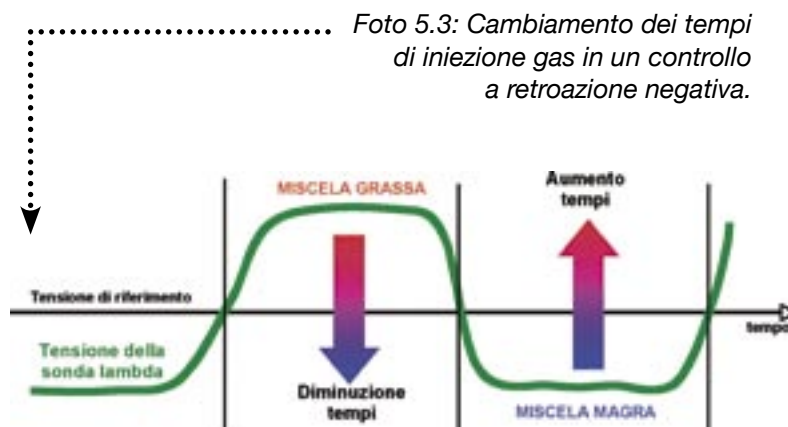
5.1.1 Il controllo ad anello chiuso

Il controllore lambda della centralina gas è un controllore standard proporzionale-integrale che impiega la tensione della sonda lambda come segnale per generare la retroazione. In termini generali, il segnale della sonda lambda serve per verificare che la miscela di carburante sia corretta; in caso contrario, la centralina corregge la miscela modificando i tempi di iniezione (ad esempio, più breve è il tempo di iniezione, minore è la percentuale di gas presente in miscela).

Il controllore corregge automaticamente i tempi di iniezione monitorando costantemente la tensione generata dalla sonda lambda. Se la tensione lambda supera il valore di riferimento, il controllore rileva una miscela troppo grassa e di conseguenza la smagrisce diminuendo i tempi di iniezione gas; se invece la lambda è inferiore al valore di riferimento, il controllore rileva una miscela troppo magra e così la arricchisce aumentando i tempi di iniezione gas.

Questo tipo di controllo è ad anello chiuso perché quando il controllore modifica la miscela, anche la tensione della sonda lambda cambia: di conseguenza il controllore rileva il cambiamento della tensione lambda e modifica nuovamente la miscela, inducendo così una ulteriore modifica della tensione lambda, e così via.

Poiché la miscela viene smagrita quando la



lambda rileva una miscela grassa, e viceversa viene ingrassata quando si rileva una miscela magra (si tratta di un controllo a retroazione negativa), si raggiunge sempre la condizione di stabilità: questo succede quando la sonda lambda raggiunge la tensione di riferimento, ovvero quando il comando ha raggiunto la miscela stechiometrica e non deve più correggere i tempi di iniezione.

5.1.2

Fattori integrali e proporzionali

Il controllore implementato nella centralina REG è un controllo Proporzionale e Integrale (PI) standard (ovvero, può funzionare da controllo proporzionale, integrale oppure entrambi).

Il **controllo proporzionale** è abbastanza semplice: la correzione del tempo di iniezione è proporzionale alla tensione lambda. Ciò significa che, con ad esempio una sonda 0 – 1 Volt, se la tensione lambda supera notevolmente il valore di riferimento (supponiamo sia 0.9 Volt) i tempi di iniezione verranno ridotti di molto, mentre se è appena superiore al valore di riferimento (ovvero è 0.6 Volt) i tempi verranno ridotti di poco.

Il **controllo integrale**, invece, tiene conto dell'andamento del segnale della sonda lambda nel tempo, non solo la tensione istantanea. Il controllore campiona la tensione lambda ad intervalli di tempo regolari: i fattori di correzione all'iniezione verranno sommati ogni volta che il segnale lambda è magro, e sottratti ogni volta che è grasso. Se la lambda rimane a lungo magra, ad esempio, la correzione verrà costantemente aumentata ad ogni periodo di campionamento.

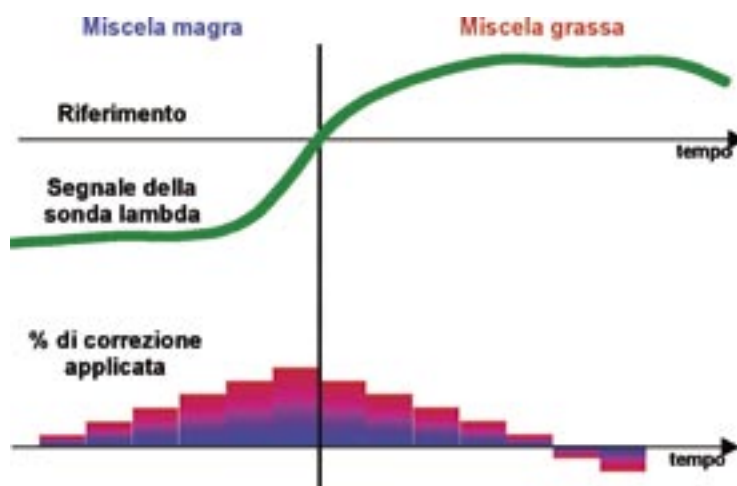
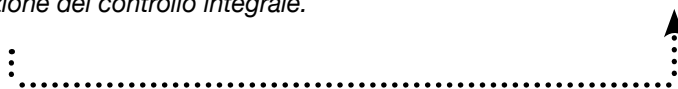


Foto 5.4:

Percentuale di correzione del controllo integrale.



Il controllo integrale calcola una sorta di integrale sul tempo del segnale della sonda lambda; i correttori benzina della centralina originale della macchina funzionano esattamente allo stesso modo. Il Compensato funziona impiegando il controllo integrale della centralina gas: è necessario tagliare il cavo della sonda lambda che va alla centralina benzina per aprire l'anello di controllo originale, inibendo così i correttori benzina. Se non tagliate il filo, i controllori interni delle due centraline

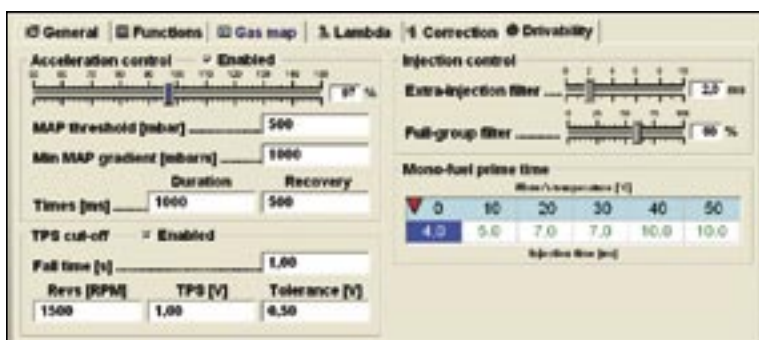
(gas e benzina) entreranno in conflitto.

Lo Slave invece sfrutta l'anello di controllo della centralina benzina e quindi non è necessario tagliare il filo della sonda lambda. Comunque la centralina gas riesce a funzionare in Slave anche se tagliate il filo della lambda, purché colleghiate entrambi i fili del cablaggio gas (viola e grigio): in questo caso la centralina copia il segnale lambda originale su quello emulato (chiudendo così l'anello di controllo della centralina benzina).

Capitolo 6: Guidabilità

L'ultima pagina della finestra principale si può usare per aggiustare la configurazione e migliorare le prestazioni del motore a gas: in particolare ci sono dei parametri che servono per migliorare la guidabilità dell'auto. Questa pagina è formata da cinque riquadri: Controllo accelerazione, Rilascio TPS, Controllo iniezione e Cicchetto partenza a gas.

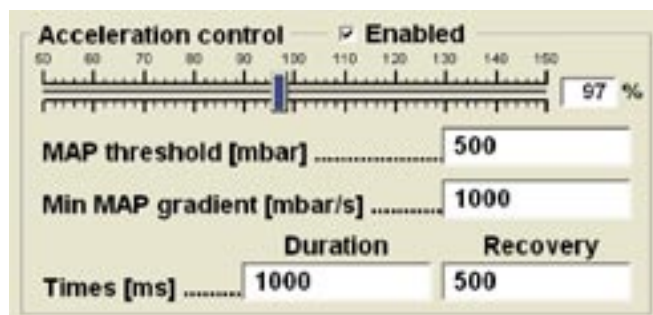
Foto 6.1: pagina della Guidabilità della finestra principale.



6.1 Controllo di accelerazione

Questa casella si trova nell'angolo in alto a sinistra della pagina della Guidabilità: serve a controllare i parametri della funzione di controllo dell'accelerazione, che permette di ingrassare o smagrire temporaneamente la miscela in fase di accelerazione.

Foto 6.2: riquadro del Controllo accelerazione nella pagina Guidabilità.



La funzione analizza la pressione MAP per rilevare l'accelerazione: se state utilizzando il sensore di pressione assoluta REG 025 fornito con i kit d'installazione Dream XXI-P, il MAP è già misurato dal sensore stesso.

La funzione viene attivata quando la pressione MAP cresce rapidamente e supera una determinata soglia, cosa che succede in fase di accelerazione: quando la funzione è attiva, arricchisce o impoverisce la miscela variando il tempo di iniezione gas di una percentuale selezionabile e per un certo tempo, per poi ri-

portare l'iniezione al valore originale.

È possibile impostare la percentuale di riduzione o aumento dei tempi d'iniezione con il cursore sulla parte superiore del riquadro: i valori ammessi sono tra 50% e 150 %.

I valori inferiori a 100% smagriscono l'iniezione, mentre quelli superiori l'arricchiscono. Fate attenzione che una variazione eccessiva può peggiorare la guidabilità in accelerazione; in genere non è consigliabile superare il 20% di arricchimento o smagrimento.

Capitolo 6

Gli altri parametri di questa funzione sono disponibili solo al livello di accesso superiore:

- **Soglia MAP:** imposta la pressione MAP minima (in mbar) che attiva la funzione. Se la pressione MAP è inferiore alla soglia, il controllo di accelerazione non viene attivato. I valori ammessi sono compresi fra 0 e 1000 mbar. Per default è impostato a 500 mbar.

In genere questo parametro va impostato ad una pressione leggermente superiore a quella rilevata al minimo, per evitare che il controllo di accelerazione si attivi in quella zona.

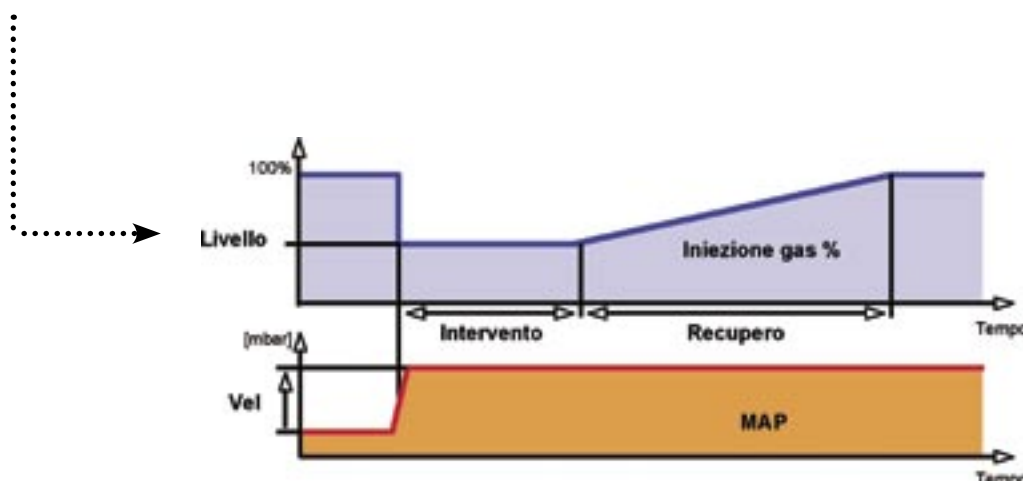
- **Velocità minima MAP:** imposta la minima velocità di variazione del MAP (in mbar/s) che attiva la funzione. Se il MAP varia più lentamente di questo valore, il controllo di accelerazione non viene attivato. I valori ammessi sono compresi fra 0 e 2500 mbar/s.

Per default è impostato a 1000 mbar/s, che in genere corrisponde ad una accelerazione piuttosto forte; abbassate questo valore se volete attivare la funzione anche su accelerazioni meno brusche, oppure alzate lo se volete invece evitare che la funzione si attivi sulle accelerazioni dolci.

- **Periodo d'intervento:** imposta la durata dell'intervento in millisecondi. Durante questo tempo l'iniezione gas viene modificata secondo la percentuale impostata. I valori ammessi sono compresi fra 0 e 2000 ms, per default è impostato a 1000 ms.

- **Periodo di recupero:** imposta il tempo necessario al controllo per riportare i tempi di iniezione gas al valore originale; in fase di recupero l'iniezione è modificata linearmente. I valori ammessi sono compresi fra 0 e 2000 ms, e per default il recupero è di 500 ms.

Foto 6.3:
esempio di controllo di accelerazione con smagrimento della miscela



Nota: l'aumento dei tempi di intervento e di recupero migliora la guidabilità in accelerazione ma può causare una cattiva carburazione. Si consiglia quindi di non variare i tempi di default.

Capitolo 6

6.2 Rilascio TPS

Questo riquadro è disponibile solo a livello di accesso superiore e si trova nell'angolo in basso a destra della pagina Guidabilità: utilizzate questa funzione per migliorare la guidabilità ed evitare vibrazioni del motore quando entra in cut-off, ovvero quando rilasciate il pedale dell'acceleratore.

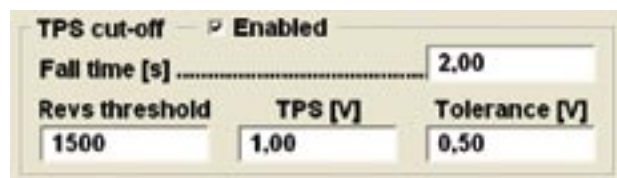


Foto 6.4: riquadro del Rilascio TPS
nella pagina Guidabilità.

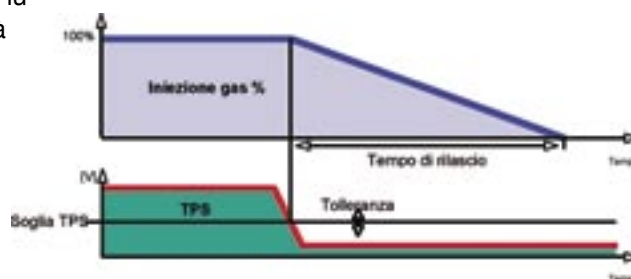
Durante il cut-off la centralina benzina sospende l'iniezione e la centralina gas rileva dei tempi di iniezione benzina pari a zero: in questo caso anche l'iniezione a gas viene sospesa (sia in Slave che in Compensato) e riprende solo quando riprende l'iniezione a benzina. In alcuni casi è necessario sospendere l'iniezione gas prima di quella benzina, per poter ridurre gradualmente l'iniezione gas prima del cut-off vero e proprio. Questa funzione vi permette di anticipare il cut-off del gas utilizzando il segnale TPS.

Il riquadro è abilitato solo se collegate il sensore TPS alla centralina a gas ed impostate il parametro **Sensore TPS a 0-5 Volt** o a **5-0 Volt** nella pagina Generale. Questa funzione riduce linearmente i tempi di iniezione gas dal 100% del valore originale a 0 in un tempo selezionabile. In questo caso il cut-off benzina viene anticipatamente rilevato quando la tensione TPS scende sotto una soglia con il motore ad un numero di giri sufficiente.

- **Tempo di rilascio:** imposta il tempo impiegato dalla centralina per diminuire linearmente l'iniezione gas dal 100% del valore originale a 0. I valori ammessi sono compresi fra 0 e 2,5 s; per default è impostato a 1 secondo. Più è lungo questo tempo e più graduale sarà passaggio in cut-off del gas.

- **Soglia giri:** imposta i giri minimi a cui questa funzione è attiva. Se i giri sono inferiori a questa soglia, la funzione non è attivata, impedendo così che intervenga al regime di minimo. I valori ammessi sono compresi fra 500 e 4000 giri con arrotondamento a 100 giri; per default è impostato a 1500 giri.
- **Soglia TPS:** imposta la soglia della segnale TPS (in Volt) al di sotto della quale la funzione si attiva. Quando il segnale TPS scende sotto questa soglia, la funzione si attiva, se invece il TPS rimane superiore alla soglia, la funzione rimane disattiva. I valori ammessi sono compresi fra 0 e 5V e per default è impostato a 1,00 V per sensori TPS 0-5V, mentre è impostato a 4,00 V per TPS 5-0 V.
- **Tolleranza:** imposta un intervallo di tolleranza (isteresi) intorno alla soglia TPS, in Volt. Se il TPS rimane vicino al valore di soglia, impostando una tolleranza maggiore si evita di accendere e spegnere continuamente la funzione. I valori ammessi sono compresi fra 0 e 5V e per default è impostato a 0,50 V.

Foto 6.5: esempio di rilascio TP

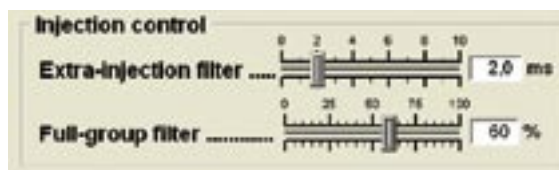


IMPORTANTE: la funzione di rilascio TPS funziona solo se collegate il filo blu-giallo della centralina al sistema TPS dell'auto. Usate questa funzione solo su consiglio del vostro rivenditore.

6.3 Controllo iniezione

Il riquadro di Controllo iniezione vi permette di correggere il comportamento a gas durante le extra-iniezioni ed in caso di iniezione full-group (solo al livello superiore).

Foto 6.6:
riquadro del Controllo iniezione nella pagina
Guidabilità.



6.3.1 Filtro extra-iniezioni

A seconda del modello della centralina benzina e delle strategie che segue, è possibile che la centralina a gas rilevi dei tempi di iniezione benzina generati al di fuori della fase di aspirazione e che in genere sono molto brevi (meno di 2 ms); le centraline a benzina possono generare delle extra-iniezioni (iniezioni secondarie) per esempio in uscita dal minimo o ad alti regimi del motore. Queste iniezioni possono ingannare la centralina gas (sia in Slave che in Compensato) e farle iniettare gas al di fuori della fase di aspirazione, rendendo così la miscela troppo ricca.

Utilizzare il cursore **Filtro extra-iniezioni** per impostare la sensibilità della centralina gas ai tempi di iniezione benzina: se i tempi di iniezi-

one benzina sono inferiori alla soglia impostata, la centralina gas li ignora completamente e non genera nessuna iniezione gas.

Se l'auto su cui state lavorando non genera extra-iniezioni potete lasciare il filtro a zero; è facile rilevare le extra-iniezioni in Slave guardando il pallino muoversi sulla mappa gas. Se si muove inaspettatamente verso l'alto per poi tornare subito al punto di lavoro, è probabile che la centralina benzina stia generando delle extra-iniezioni. Potete aumentare il filtro fino a quando questo comportamento sparisce; fate comunque attenzione che l'aumento eccessivo può filtrare anche le iniezioni primarie benzina, sospendendo quindi l'iniezione gas.

Capitolo 6

6.3.2 Filtro full-group

Questa funzione è disponibile solo al livello d'accesso superiore. Le centraline benzina possono seguire una strategia di iniezione sequenziale oppure possono gestire gli iniettori benzina in "full-group", ovvero iniettare contemporaneamente in tutti i cilindri: in un'auto a quattro cilindri, ad esempio, l'iniezione sequenziale potrebbe seguire l'ordine 1-4-2-3, mentre l'iniezione full-group avviene contemporaneamente in tutti i cilindri, due volte per ogni giro motore.

Esistono in generale anche altre strategie di iniezione. La centralina gas segue sempre la strategia della centralina benzina: se la benzina funziona in sequenziale, quella gas fa lo stesso, mentre se la benzina funziona in full-group anche il gas fa lo stesso. Se la centralina benzina cambia strategia durante la marcia (come ad esempio fanno alcune Mercedes), anche la centralina gas cambia immediatamente strategia.

Nei casi in cui questa sincronizzazione non è sufficiente a garantire una buona carburazione, è possibile filtrare le iniezioni benzina con il **Filtro full-group**: non appena viene rilevata l'iniezione

benzina primaria, questa funzione sospende la rilevazione delle iniezioni successive per un tempo selezionabile. In questo modo, in caso di iniezione benzina full-group, impostando opportunamente il tempo di sospensione, la centralina gas rileva una sola iniezione per ogni giro motore ed è quindi possibile carburare il motore tramite la mappa gas nel modo usuale.

Il tempo di sospensione è impostato con il cursore del filtro full-group ed è espresso come percentuale del periodo motore: se ad esempio è impostato a 50% ed il motore è a 1000 giri, il tempo di sospensione sarà il 50% di 60 ms, ovvero 30 ms. Tenete presente comunque che il filtro non taglia mai l'iniezione primaria, quindi anche al 100% filtrerà solo le iniezioni secondarie a regime stazionario. In pratica però, visto che il periodo del motore cambia in continuazione durante la marcia, un tempo di sospensione troppo elevato potrebbe tagliare anche le iniezioni primarie perché il periodo del motore cambia in continuazione durante la guida. Impostandolo a 0 % il filtro viene disattivato.

6.4 Cicchetto partenza a gas

Questo riquadro è attivo solo se selezionate la **Partenza a gas o Mono-fuel** nella pagina Funzioni. La tabella mostra i tempi di iniezione che la centralina applica agli iniettori gas quando si avvia il motore: questa iniezione iniziale riempie le camere di aspirazione di gas e permette l'avvio del motore, esattamente come quando si parte a benzina.

Foto 6.7:
riquadro del Cicchetto partenza a gas nella pagina Guidabilità.



Mono-fuel prime time					
Water's temperature [°C]					
0	10	20	30	40	50
4,0	5,0	7,0	7,0	10,0	10,0
Injection time [ms]					

È possibile definire sei tempi di iniezione diversi, in funzione della temperatura dell'acqua: un triangolino rosso sulla tabella mostra la temperatura attuale dell'acqua. È possibile modificare questa tabella come di

consueto, copiare e incollare sia le temperature che i tempi di iniezione. Se la partenza a gas risulta difficoltosa, aumentate il tempo in corrispondenza della temperatura corrente.

Capitolo 7: Auto-Tuning

La procedura di auto-tune permette di creare automaticamente una mappa gas adatta alla macchina su cui è installato il sistema, così da non dover intervenire manualmente; è disponibile sia in modalità Slave che in Compensato. L'auto-tartatura Slave si basa su una mappa di base che dipende dal tipo di gas selezionato nella pagina Generale della finestra principale;

la procedura automatica modifica la mappa di base per adattarla al motore su cui è installato il sistema.

Nella modalità Compensato invece la procedura di auto-tartatura si basa sulla mappa benzina che viene acquisita mentre si va a benzina: la procedura automatica crea la mappa gas partendo da quella.

7.1 Auto-tune in Slave

Per avviare la procedura di auto-tartatura, selezionate la voce **Auto-tune** mappa gas nel menu Modifica, oppure cliccate sul tasto Auto-tune nel riquadro Impostazioni mappa gas della pagina Funzioni. La finestra principale passa alla visualizzazione della pagina della mappa gas e su questa si apre la finestra dell'auto-tune in Slave.

To start the auto-tuning procedure, click on the Auto-tune gas map item on the Edit menu of the main window, or click the **Tune** button in the Gas map auto-tuning box of the Set-up tab. The main window focuses on the gas map tab and the Slave map auto-tuning window pops-up on it.

*Foto 7.1:
pulsante Auto-tune del riquadro Impostazioni
mappa gas della pagina Funzioni.*



La finestra è suddivisa in due parti: in quella superiore potete impostare il punto di lavoro e controllare i dati acquisiti durante la procedura di auto-tune. Nella parte inferiore potete invece avviare o cancellare la procedura, modificare alcune impostazioni e leggere le istruzioni su come procedere durante le fasi dell'auto-tartatura.

Capitolo 7

Foto 7.2:
finestra di auto-tune per la mappa gas Slave



Prima di procedere con l'auto-taratura, dovete ripristinare la mappa gas di base con il tasto **Mappa base**, che si trova in basso su questa finestra. Prima di procedere alla modifica della mappa, il comando vi chiederà conferma; in base al gas selezionato nella pagina Generale, vedrete ora sotto la finestra di auto-tune la mappa di base per il GPL o il metano.

La procedura di auto-taratura acquisisce il tempo di iniezione dalla centralina benzina mentre andate a benzina, poi passa a gas e confronta il tempo di iniezione benzina acquisito a gas con quello originale. Se la centralina benzina cambia il suo tempo di iniezione mentre andate a gas, significa che la miscela a gas è errata e dunque la mappa va corretta. La procedura di auto-tune modifica la mappa automaticamente e ripete il confronto finché il tempo iniezione benzina resta pressoché lo stesso sia a benzina che a gas. A questo punto la mappa di base è stata adattata alla macchina su cui è installato il sistema.



7.1.1 Punto di lavoro

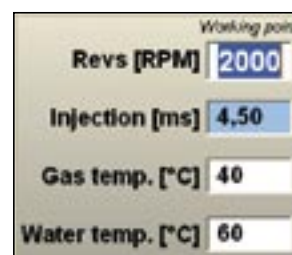
Il processo di auto-taratura dovrebbe essere eseguito a motore caldo e in un punto di lavoro stabile: durante il processo di acquisizione quindi le temperature del gas e dell'acqua dovrebbero essere sufficientemente elevate e il motore dovrebbe restare ad un regime di giri costante.

Prima di avviare la procedura, impostare il punto di lavoro su valori adatti alla temperatura esterna e al motore: durante il processo di auto-taratura il punto di lavoro deve rimanere stabile, ovvero i giri del motore e la

temperatura devono soddisfare le condizioni selezionate.

Inoltre, durante l'acquisizione dei tempi di iniezione benzina vi sarà richiesto di aumentare i giri del motore portandoli ai giri selezionati e di tenere fermo l'acceleratore fino alla fine del processo; se per qualsiasi motivo la velocità del motore dovesse cambiare durante l'acquisizione dei tempi benzina, le acquisizioni si arrestano e il processo si interromperà finché i giri non ritornano stabili, dopo di che le acquisizioni verranno riavviate automaticamente.

Foto 7.3:
Parametri del punto di lavoro



I parametri del punto di lavoro sono:

- **Giri:** impostate la velocità del motore desiderata alla quale volete eseguire il processo di auto-tartatura. Il valore ha una tolleranza del 10%, vale a dire che, se è impostato a 2000 giri, per esempio, la procedura continuerà anche se i giri motore scendono a 1800 o salgono a 2200. Il valore di default è 2000 giri; non è consigliabile eseguire l'auto-tartatura al minimo.
- **Iniezione:** impostate qui il tempo iniezione gas iniziale, in ms. Questo tempo verrà applicato agli iniettori gas quando il processo di auto-tartatura passa per la prima volta a gas: questo parametro vi permette di correggere l'iniezione iniziale e portarla ad un tempo adatto al motore, alla misura degli ugelli e alla pressione che il riduttore di pressione raggiunge al punto di lavoro selezionato, in modo che il motore non si spenga quando viene commutato a gas.

Il valore di default è 4.5 ms per i motori a 4 cilindri, mentre è di 3,5 ms per i motori V6 e V8.

Nota: l'auto-tartatura diventa più lunga se il tempo d'iniezione iniziale si discosta molto dal valore necessario. In ogni caso alla fine del processo la mappa risultante sarà la stessa, a prescindere dal tempo di iniezione iniziale impostato.

- **Temperatura gas:** impostate la temperatura minima del gas (in gradi centigradi) necessaria per consentire l'auto-tartatura. La procedura non parte finché la temperatura gas non raggiunge la soglia impostata. Il valore di default è 40 °C.
- **Temperatura acqua:** impostate la temperatura minima dell'acqua (in gradi centigradi) necessaria per consentire l'auto-tartatura. La procedura non parte finché la temperatura dell'acqua non raggiunge la soglia impostata. Il valore di default è 60 °C.

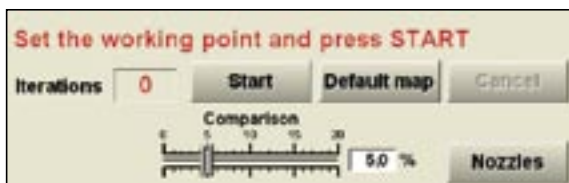
7.1.2

Procedura di Auto-tune in Slave

Il processo di auto-tartatura in Slave confronta i tempi di iniezione generati dalla centralina benzina quando funziona a benzina e quando funziona a gas: l'obiettivo dell'auto-tartatura è di correggere la mappa gas fino a raggiungere gli stessi tempi benzina sia a benzina che a gas. A tale scopo, viene acquisito anzitutto

il tempo benzina mentre si va a benzina, poi si passa a gas per acquisire il nuovo tempo benzina. La mappa gas originale viene corretta in modo da annullare la variazione del tempo benzina; il processo viene ripetuto finché il tempo benzina acquisito a gas è pressoché uguale a quello originale.

Foto 7.4:
Impostazioni del processo di auto-tartatura



È possibile impostare la precisione del processo di auto-tartatura attraverso il cursore dello **Scostamento** (disponibile solo a livello superiore) nella parte inferiore della finestra. Per default viene impostato al 5%: ciò significa che la procedura di auto-tartatura terminerà

quando il tempo benzina generato andando a gas differisce non più del 5% rispetto al tempo benzina originale. Percentuali inferiori permettono una taratura più accurata, ma richiedono più iterazioni per completarsi e quindi sono più lunghe.

Capitolo 7

Una volta impostati i parametri del punto di lavoro, potete avviare il processo di auto-tune cliccando sul tasto **Inizia** nella parte inferiore della finestra: si attende che la temperatura del gas e dell'acqua raggiungano le soglie impostate nel punto di lavoro, e poi vi sarà chiesto di premere l'acceleratore (ovviamente in folle) finché i giri motore raggiungono il valore sele-

zionato. Quando il motore raggiunge la velocità selezionata, la procedura attende un paio di secondi perché il tempo di iniezione benzina si stabilizzi, poi avvia l'acquisizione.

È possibile interrompere il processo in qualsiasi momento cliccando il tasto **Annulla** (il pulsante viene attivato quando inizia il processo di auto-tartatura).

Foto 7.5:
esempio di auto-tartatura in corso.



Mentre il processo è in corso, i giri motore e i tempi benzina vengono visualizzati nelle caselle delle misure sulla finestra, assieme alle temperature gas e acqua. Due barre blu di avanzamento a destra delle misure dei giri e dei tempi di iniezione mostrano lo stato di avanzamento dell'acquisizione. Quando i giri ed il tempi iniezioni si sono stabilizzati, le scritte **Stabile** a destra delle barre si accendono; se per qualsiasi motivo i giri o i tempi iniezione a benzina cambiano troppo rapidamente (oltre la tolleranza

del 10%), la barra blu ritorna a zero e l'acquisizione ricomincia da capo.

Quando il tempo di iniezione benzina acquisito durante il funzionamento a benzina si è stabilizzato, il processo passa a gas applicando agli iniettori il tempo di iniezione iniziale (impostato nel punto di lavoro). La centralina benzina necessita di un po' di tempo per correggere la propria iniezione quando si commuta a gas, per questo la procedura attende qualche secondo per poi avviare l'acquisizione del tempo

Nota: è importante non muovere la posizione dell'acceleratore durante tutto il processo.

Foto 7.6: Indicatore Delta



L'indicatore **Delta** nella parte destra della finestra misura la differenza (in ms) fra il tempo di iniezione benzina originale e quello correntemente acquisito a gas: se la lancetta si trova nel settore verde, significa che la differenza rientra nei valori ammessi, dunque la mappa gas è corretta. Invece, se la lancetta si sposta sui settori gialli all'estrema destra o sinistra della scala, significa che la differenza supera i valori ammessi, dunque la mappa va modificata e il processo viene ripetuto. Il numero di ripetizioni della procedura di confronto è visualizzato nella casella **Iterazioni**. Dopo due o tre iterazioni il processo in genere arriva ad

una mappa soddisfacente e quindi termina: comparirà un messaggio sul pannello di stato della finestra principale informandovi che la procedura di auto-tartatura è riuscita. È ora possibile chiudere la finestra dell'auto-tune o cliccare sul tasto **Esci**: ora la vostra mappa gas è tarata. I sistemi a doppia sonda vengono tarati automaticamente nello stesso modo di quelli a singola sonda: i tempi di iniezione benzina di entrambi i banchi (ovvero del cilindro 1 e 5) vengono acquisiti e le due mappe gas vengono modificate di conseguenza. In questo modo si otterranno delle mappe differenti per i due banchi.

7.1.3 Controllo ugelli

Una volta finita l'auto-tartatura in Slave, è possibile controllare la mappa gas risultante con il tasto **Ugelli** nella finestra di auto-tune. Si aprirà un'altra finestra con un indicatore che mostra la media dei valori in mappa.

Otterrete i risultati migliori con tempi di iniezione gas uguali o maggiori a quelli benzina, quindi quando la media dei valori in mappa è superiore a 1,0. Se la lancetta si trova sul settore verde dell'indicatore, la media della mappa è intorno a 1,0 e ciò significa che state usando degli ugelli adeguati alla cilindrata del motore ed alla pressione del riduttore installato. Invece, se la lancetta si trova sui segmenti gialli alle estremità della scala, significa

che la mappa ha valori troppo bassi (o troppo alti) perché state utilizzando degli ugelli con diametro sbagliato. Ad esempio, se state utilizzando ugelli troppo grandi, la procedura di auto-tartatura cercherà di compensare la loro eccessiva portata abbassando la media della mappa; la media dei valori in mappa è quindi un buon indice della correttezza della portata degli ugelli, ovvero del loro diametro.

Nella parte inferiore di questa finestra troverete le informazioni sulla misura calcolata degli ugelli: comparirà la scritta **Ugelli OK** in verde quando gli ugelli hanno la giusta dimensione, altrimenti una scritta rossa quando gli ugelli sono troppo grandi o troppo piccoli.

Foto 7.7:

Finestra di controllo ugelli.



La casella **Varianza** indica il rapporto tra il valore massimo e minimo che si trovano in mappa: vi dà un'idea della dispersione dei valori in mappa attorno al valore medio.

È possibile controllare la mappa gas Slave in qualsiasi momento selezionando la voce Controllo ugelli del menu Diagnostica. I sistemi a doppia sonda hanno due mappe gas e quindi la finestra mostra due indicatori, uno per ogni banco.



7.2 Auto-tune in Compensato

La modalità Compensato utilizza sia la mappa

benzina che la mappa gas, quindi per tarare il sistema in Compensato è necessario tarare entrambe le mappe (nota: per i sistemi a doppia sonda le mappe gas sono due, per un totale quindi di tre mappe da tarare).

7.2.1

Acquisizione della mappa benzina

La mappa benzina può essere acquisita automaticamente mentre si va a benzina: la centralina memorizza nella mappa i tempi di iniezione generati dalla centralina benzina. Ovviamente è possibile modificare la mappa manualmente se lo desiderate. Potete attivare questa funzione attivando il pulsante **Acquisisci** nel riquadro delle Impostazioni mappa benzina della pagina Funzioni.

Foto 7.8:
Pulsante Acquisisci nel riquadro delle Impostazioni mappa benzina della pagina Funzioni.



Se osservate la mappa benzina mentre questa funzione è attiva, vedrete le celle sotto il pallino che vengono aggiornate mentre i tempi di iniezione vengono memorizzati.

Questa funzione inoltre utilizza un algoritmo di auto-completamento: non vengono riempite solo le celle sotto al pallino, ma anche quelle circostanti.

Nota: perché la funzione di acquisizione della mappa benzina funzioni, si deve andare a benzina. Se si passa a gas, la mappa benzina non verrà più aggiornata finché non si torna a benzina. Potete lasciare attiva la funzione anche durante il funzionamento a gas, senza che questo comprometta la mappa benzina; ogni volta che tornerete a benzina la mappa verrà aggiornata dove necessario.

Per riempire completamente la mappa benzina bisognerebbe raggiungere ogni cella della mappa, ovvero dovrete sottoporre il motore a tutti i regimi e le condizioni di carico possibili: potete ottenere lo stesso risultato con la funzione di acquisizione attiva guidando l'auto a benzina variando il regime di marcia per almeno 10 minuti. Più a lungo starete su ogni cella, migliore sarà la mappa; ci vuole un po' di tempo per ottenere una buona mappa benzina con la funzione di acquisizione.

È possibile, ovviamente, modificare la mappa benzina manualmente se necessario, anche con la funzione di acquisizione attiva.

La mappa benzina viene utilizzata per l'emulazione lambda della centralina benzina, dunque non riguarda direttamente l'iniezione gas, anche se per le auto Euro-IV è molto importante avere una buona emulazione e quindi una mappa accurata, altrimenti la centralina benzina potrebbe accendere la spia di malfunzionamento.

È possibile acquisire la mappa benzina automaticamente e poi attivare la sua funzione di adattatività: questo permette di ottimizzare la mappa benzina durante il funzionamento a gas. Maggiori informazioni al riguardo sono contenute nel capitolo dell'Adattatività.

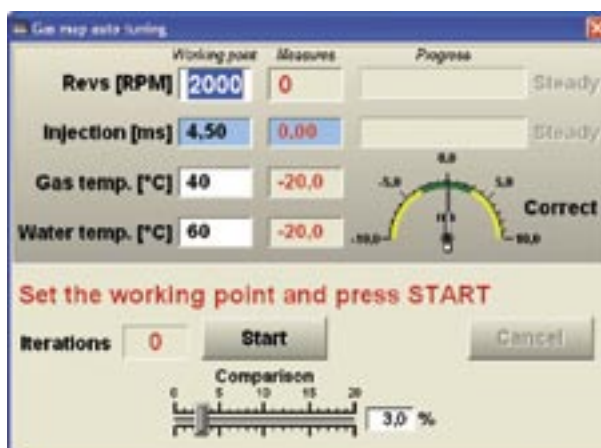
7.2.2

Procedura di auto-tune in Compensato

Una volta ottenuta una mappa benzina soddisfacente, è possibile creare una mappa gas per il Compensato con la procedura di auto-tartatura. Cliccate il pulsante **Auto-tune** nel riquadro delle Impostazioni mappa gas della pagina Funzioni e si aprirà una finestra simile a quella utilizzata per la auto-tartatura in Slave. In alternativa potete utilizzare la voce Auto-tune mappa gas dal menu Modifica per aprire la stessa finestra. La finestra principale visualizza la mappa gas e su questa si apre la finestra di auto-tartatura..

Foto 7.9:

Finestra di auto-tune della mappa gas in Compensato.



La finestra è suddivisa in due parti, proprio come la finestra auto-tartatura Slave: in alto potete impostare il punto di lavoro e controllare le misure acquisite durante la procedura, mentre in basso potete avviare o fermare la procedura, modificarne l'accuratezza e leggere le istruzioni su come procedere durante il processo.

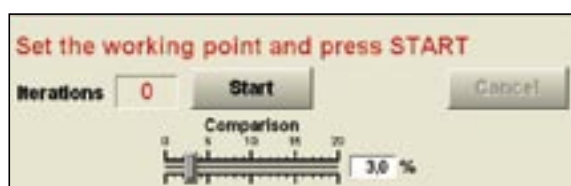
In modalità Compensato il controllore lambda è abilitato, perché l'anello di controllo dell'iniezione è chiuso dalla centralina gas: per questo motivo la centralina gas può tarare la mappa gas usando la percentuale di correzione applicata dal correttore. Nel processo di auto-tartatura in Compensato la mappa ben-

zina viene considerata il punto di partenza per calcolare la mappa gas, dopo di che il controllore lambda serve a tarare con accuratezza la mappa. Nella prima fase viene acquisito il tempo di iniezione benzina durante il funzionamento a benzina, proprio come nella auto-tartatura Slave; poi si passa a gas e si aspetta che il controllore lambda si stabilizzi.

Quando la percentuale di correzione del controllore è stabile, la correzione viene applicata a tutta la mappa gas. Il processo viene ripetuto finché il controllore lambda non deve più correggere l'iniezione, ovvero fino a quando la percentuale di correzione è pressoché pari a zero. to zero.

Foto 7.10:

Impostazioni del processo di auto-tartatura



Capitolo 7

Potete impostare l'accuratezza del processo di auto-tartatura con il cursore dello **Scostamento** nella parte inferiore della finestra: questo parametro è disponibile solo al livello superiore di accesso. Lo scostamento è impostato per default a 3%, ciò significa che la procedura di auto-tartatura terminerà quando la percentuale di correzione del controllore è inferiore a 3% (positivo o negativo). Ovviamente valori di scostamento inferiore permettono una taratura più accurata, però richiedono più iterazioni e quindi più tempo per essere completate.

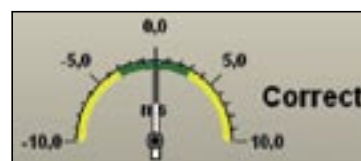
I parametri del punto di lavoro hanno le stesse funzioni che hanno nell'auto-tartatura Slave; una volta impostato il punto di lavoro, potete avviare il processo di auto-tune cliccando sul tasto **Inizia** nella parte inferiore della finestra. La procedura calcola la mappa gas iniziale a partire dalla mappa benzina, quindi è necessario aver acquisito una mappa benzina completa almeno all'80%.

Nota: se la mappa benzina non è stata completata, non è possibile eseguire la procedura di auto-tartatura in Compensato. Il programma vi avvertirà che la mappa benzina non è completa e non avvierà la procedura.

La procedura funziona esattamente come in modalità Slave: dopo che il gas e l'acqua hanno superato le temperature impostate,

Nota: non dovete muovere il pedale dell'acceleratore per tutta la durata del processo.

Foto 7.11: indicatore della Correzione.>



vi verrà richiesto di accelerare fino a portare il motore ai giri selezionati e inizierà quindi l'acquisizione dei tempi benzina. Successivamente la procedura passa a gas applicando l'iniezione selezionata e inizia l'acquisizione dei tempi di iniezione gas.

È possibile arrestare il processo in qualsiasi momento cliccando il pulsante **Annulla** (viene attivato quando parte l'auto-tartatura).

Mentre il processo è in corso, i giri motore acquisiti ed i tempi di iniezione gas vengono visualizzati nelle caselle delle Misure nelle finestre, assieme alla temperatura del gas e dell'acqua. Fate attenzione che i tempi visualizzati sono i tempi gas e non quelli benzina, come nel caso dell'auto-taratura Slave.

L'indicatore **Correz.** (correzione) sulla finestra mostra la percentuale di correzione del controllo Lambda: la scala centrale in verde rappresenta il grado di accuratezza selezionato per il processo di auto-tartatura, ovvero la percentuale di scostamento impostata. Quando l'indicatore si trova nel settore verde, significa che la mappa gas è corretta e quindi la procedura di taratura è stata completata. In caso contrario, la percentuale di correzione risulta ancora elevata e quindi la mappa deve essere modificata ulteriormente; è dunque necessario ripetere il processo ed il numero di iterazioni eseguite viene visualizzato nella casella **Iterazioni**.

Dopo aver eseguito due o tre iterazioni, il processo dovrebbe arrivare ad una mappa gas soddisfacente e completare quindi la procedura: sul pannello di stato della finestra principale comparirà allora un messaggio per informarvi che la procedura di auto-tartatura si è conclusa con successo. Potete quindi chiudere la finestra (o cliccare sul tasto **Esci**).

Una volta terminata la procedura di auto-taratura, è possibile correggere manualmente la

mappa gas o lasciare che sia l'adattatività a farlo per voi. Per maggiori dettagli in merito, leggete il capitolo successivo.

I sistemi a sonda doppia vengono tarati automaticamente in maniera analoga: la procedura prende in considerazione entrambi i correttori lambda (uno per ogni banco) e modifica le due mappe gas di conseguenza. In questo modo alla fine otterrete due mappe gas differenti per i due banchi.

Capitolo 8: Adattatività

La funzione di auto-tune del programma vi permette di tarare la mappa di default e di adattarla al motore dove è installato il sistema; tuttavia, questa procedura tara la mappa solo nel punto di lavoro selezionato, visto che durante la procedura di auto-tune mantenete il motore sempre nello stesso stato.

Le altre zone della mappa vengono modificate di conseguenza, ma il tempo di iniezione gas esatto viene calcolato solo per quel punto. Se volete ottimizzare la mappa e adattarla

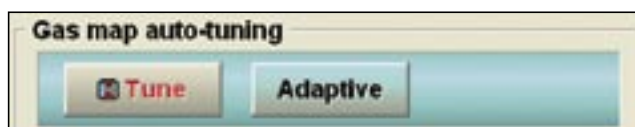
al motore dell'auto punto per punto, potete modificare manualmente tutte le celle della mappa, una per una: questo significa portare il motore a tutti i carichi ed i giri possibili.

La funzione di Adattatività della centralina può fare questo lavoro al vostro posto, mentre state guidando l'auto in strada: la funzione analizza automaticamente le condizioni della carburazione e modifica la mappa di conseguenza, ovvero *adatta* la mappa al particolare motore su cui sta lavorando.

8.1 Adattatività in Slave

La modalità Slave si basa sulla mappa gas, quindi per auto-adattarsi la centralina gas può modificare questa mappa mentre si sta andando a gas. Per attivare questa funzione dovete cliccare sul pulsante **Adattativa** nel riquadro delle Impostazioni mappa gas nella pagina Funzioni.

Foto 8.1: pulsante Adattativa del riquadro Impostazioni mappa gas nella pagina Funzioni.



Se guardate la mappa gas mentre la funzione è attiva, noterete che alcune celle sotto il pallino vengono aggiornate; ciò significa che l'adattatività sta correggendo la mappa gas. Tenete presente che mentre l'Auto-tune modifica l'intera mappa contemporaneamente, ovvero applica una modifica globale, l'adattatività corregge solo le celle vicine al punto di lavoro, ovvero modifica la mappa localmente.

L'adattatività Slave modifica una mappa gas errata per evitare che la centralina benzina accenda la spia di malfunzionamento per cattiva carburazione; per fare questo analizza lo stato del segnale lambda. Quando, per esempio, la lambda si porta a livello grasso, la centralina

benzina tenderà di riportarla a livello magro abbassando i correttori benzina (e quindi smagrendo la miscela), che diventeranno negativi (ricordatevi che l'anello di retroazione lambda in Slave è sempre chiuso dalla centralina benzina). Se la lambda resta a livello grasso a causa della mappa gas errata, i correttori benzina continueranno ad essere diminuiti e presto verranno saturati (in genere al - 25%); la centralina benzina allora accenderà la spia di malfunzionamento (*check engine*). L'adattatività può evitare questa condizione modificando la mappa gas se la lambda permane nello stato di saturazione per un tempo selezionabile, limitando quindi la variazione dei correttori benzina.

Capitolo 8

8.1.1 Parametri

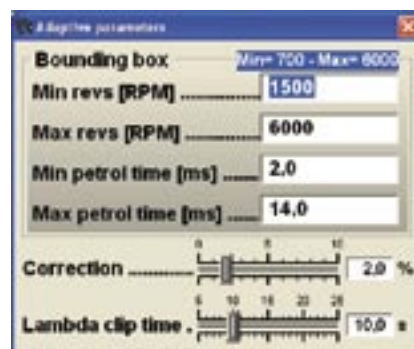
Il comportamento dell'adattatività può essere definito attraverso la voce Parametri adattatività del menu Modifica, oppure cliccando il tasto destro del mouse sul pulsante **Adattativa** nel riquadro Impostazioni mappa gas della pagina Funzioni. Questo pulsante apre una finestra nella quale è possibile definire i parametri dell'adattatività.

Il parametro principale dell'adattatività è la **Zona attiva**, ovvero i limiti entro cui l'adattatività può agire sulla mappa: fuori dalla zona attiva l'adattatività non può modificare la mappa, mentre all'interno è libera di modificare la mappa dove necessario. Questa funzione serve a preservare alcune aree della mappa,

come la zona del minimo (solitamente nelle prime due colonne) oppure la zona di open-loop (le ultime due righe), dove la centralina a benzina non controlla più la carburazione mediante i correttori (lavora cioè ad anello aperto) e quindi l'adattatività della mappa gas non è necessaria.

Un altro parametro dell'adattatività Slave è la **Correzione**, la percentuale cioè di modifica apportata alla mappa; l'ultimo parametro è il tempo di saturazione, ovvero il tempo per cui la lambda deve rimanere satura (grassa o magra) prima che l'adattatività modifichi la mappa.

Foto 8.2: finestra dei parametri di adattatività per lo Slave



I parametri sono:

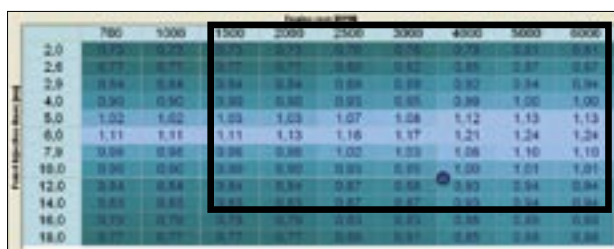
- **Giri minimi:** i giri minimi del motore definiscono la prima colonna della zona attiva, ovvero la colonna dalla quale l'adattatività è attiva. Alla sinistra di questa colonna la funzione è disabilitata e la mappa viene quindi preservata. Per default la funzione viene abilitata oltre la terza colonna della mappa gas Slave, preservando dunque la zona del minimo. I valori ammessi sono limitati dalle intestazioni di colonna della mappa gas Slave: se ad esempio la mappa viene definita fra 700 e 6000 giri, i valori ammessi sono compresi fra 700 e 6000 giri.
- **Giri massimi:** definiscono l'ultima colonna della zona attiva dell'adattatività. Oltre questo limite la funzione è disabilitata e la mappa viene dunque preservata. Per default la funzione viene abilitata fino all'ultima colonna della mappa gas Slave. I valori ammessi vengono limitati dalle intestazioni di colonna della mappa gas Slave.
- **Tempo benzina minimo:** il tempo minimo di iniezione benzina (in ms) definisce la prima riga della zona attiva dell'adattatività. Al di sotto di questo limite la funzione è disabilitata e la mappa viene dunque preservata. Per default la funzione viene abilitata dalla prima riga della mappa gas Slave. I valori ammessi sono limitati dalle intestazioni di riga della mappa gas Slave: se ad esempio la mappa viene definita fra 2 e 18 ms, i valori ammessi sono compresi fra 2 e 18 ms.
- **Tempo benzina massimo:** il tempo massimo di iniezione benzina (in ms) definisce l'ultima riga della zona attiva dell'adattatività. Oltre questa riga la funzione è disabilitata e la mappa viene dunque preservata. Per default la funzione è disabilitata nelle ultime due righe della mappa gas Slave, preservando dunque la zona di open-loop. I valori ammessi sono limitati dalle intestazioni di riga della mappa gas Slave.

- **Correzione:** definisce la forza dell'adattatività, ovvero la percentuale di modifica che viene applicata alle celle della mappa quando è necessario aggiornarle. Maggiore è il valore, più rapida sarà la modifica della mappa, ma anche più approssimativa, quindi dovrete trovare il giusto equilibrio; per default la percentuale di correzione per l'adattatività Slave è del 2%.
- **Lambda satura:** definisce il tempo di saturazione (in secondi) della lambda, durante il quale la lambda deve rimanere fissa a livello alto oppure basso, prima che l'adattatività modifichi la mappa. Le soglie di tensione per rilevare la lambda satura sono fissate rispettivamente al 30% e 60% del fondo-scala della sonda lambda: se per esempio avete una sonda lambda 0-1V, viene rilevato uno stato alto (miscela grassa) se la tensione della

lambda è superiore a 0.6 V, e uno stato basso (miscela magra) se la tensione scende sotto 0.3V.

Per default il tempo di lambda satura è di 10 secondi. Solitamente le sonde lambda oscillano continuamente fra la tensione alta e quella bassa se la miscela è corretta (eccetto le sonde UEGO, che hanno una tensione lineare); dunque se impostate un tempo di saturazione troppo breve, un segnale che oscilla correttamente verrà scambiato per una segnale saturo, modificando la mappa dove non è necessario. Per questo motivo dovrete impostare un tempo di saturazione piuttosto lungo, almeno di 5 secondi. D'altra parte, se da un lato l'impiego di tempi lunghi previene questo problema, dall'altro abilita l'adattatività solo negli stati stazionari, quando il punto di lavoro rimane invariato per lunghi periodi.

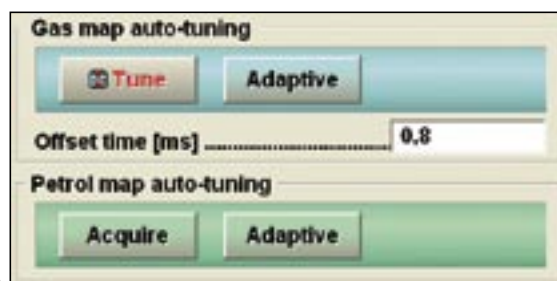
Foto 8.3:
zona attiva di default per l'adattatività Slave.



8.2 Adattatività in Compensato

La modalità Compensato si basa sulle mappe benzina e gas e quindi l'adattatività corregge entrambe le mappe mentre si sta andando a gas. Per attivare queste funzioni cliccate su pulsanti **Adattativa** nei riquadri delle Impostazioni mappa gas e mappa benzina della pagina Funzioni.

Foto 8.4: pulsanti per l'adattatività nei riquadri delle Impostazioni mappa gas e benzina della pagina Funzioni.



Se guardate le mappe mentre le funzioni sono attive, noterete che l'adattatività sta correggendo i valori.

In Compensato l'anello di controllo dell'iniezione è chiuso dalla centralina gas,

quindi l'adattatività può sempre analizzare il valore del correttore gas per applicare delle modifiche alla mappa gas. La mappa benzina invece si adatta valutando la lambda emulata mentre si va a gas.

Capitolo 8

8.2.1

Adattatività della mappa benzina

Una delle funzioni principali della modalità Compensato è l'emulazione della sonda lambda: come detto nel capitolo precedente, la mappa benzina viene impiegata per calcolare il segnale lambda virtuale inviato alla centralina benzina. Migliore è la mappa benzina, migliore sarà l'emulazione: obiettivo dell'adattatività è modificare la mappa benzina dove necessario per avere una emulazione valida al variare delle condizioni del motore.

Mentre l'opzione **Acquisisci** aggiorna la mappa benzina mentre si va a benzina, l'adattatività per corregge la mappa benzina mentre si va a gas.

L'adattatività a benzina si basa sull'analisi

della lambda emulata: se la lambda emulata si satura vuol dire che la centralina benzina sta generando un tempo di iniezione diverso da quello memorizzato nella mappa e dunque la mappa benzina va aggiornata. La mappa viene corretta fino a quando la lambda emulata non torna ad oscillare: in questo modo la centralina benzina non accende le spie di malfunzionamento.

L'unico parametro dell'adattatività a benzina è il tempo di lambda emulata satura, ovvero il tempo che la lambda emulata deve restare a livello alto o basso prima che la mappa benzina sia modificata.

Nota:

tenete presente che l'adattatività benzina lavora sulla lambda emulata, non su quella reale.

8.2.2

Adattatività della mappa gas

L'altra funzione che sta alla base della modalità Compensato è il controllo lambda integrato nella centralina gas: se il correttore sta modificando il tempo di iniezione calcolato dalla mappa, significa che i valori in mappa non sono corretti e devono essere dunque modificati.

L'Adattatività per la mappa gas Compensato modifica le celle della mappa vicine al punto di lavoro corrente ogni volta che il correttore gas è diverso da zero: è possibile leggere la

percentuale del correttore sul pannello di stato vicino al grafico lambda, in basso sulla finestra principale. Mentre il correttore è a 0% (ovvero, non sta correggendo il tempo di iniezione) la mappa rimane invariata; se invece è diverso da zero, la mappa viene modificata finché il correttore non torna a 0%.

Questa funzione permette di corregge la mappa localmente, cella per cella, così se viene lasciata lavorare per un tempo sufficiente permette di ottenere una mappa gas perfetta.

8.2.3 Parametri

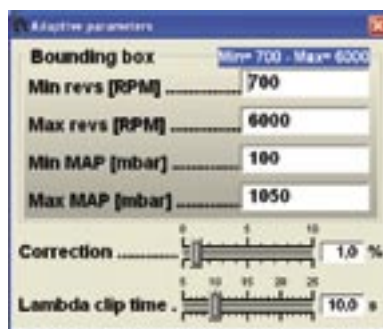
I parametri dell'adattatività Compensato per le mappe benzina e gas possono essere definiti attraverso la voce Parametri adattatività del menu Modifica, oppure cliccando il tasto destro del mouse su uno dei pulsanti **Adattativa** dei riquadri Impostazioni mappa gas o mappa benzina nella pagina Funzioni. Questo comando apre una finestra dove è possibile impostare i parametri.

L'adattatività Compensato è limitata da una zona attiva esattamente come l'adattatività

Slave: al di fuori della zona attiva l'adattatività non modifica le mappe, mentre al suo interno le modifica dove necessario. In questo modo si possono per esempio preservare le zone di minimo. L'altro parametro dell'adattatività Compensato è la sua forza, ovvero la percentuale di modifica applicata alla mappa.

Anche l'adattatività benzina ha bisogno di un tempo di lambda emulata satura, vale a dire il tempo durante il quale la lambda emulata deve rimanere satura prima che la mappa venga modificata.

Foto 8.5: finestra dei parametri dell'adattatività Compensato



I parametri sono:

- **Giri minimi:** i giri minimi del motore definiscono la prima colonna della zona attiva, ovvero la colonna dalla quale l'adattatività è attiva. Alla sinistra di questa colonna la funzione è disabilitata e la mappa viene quindi preservata; per default la funzione viene abilitata dalla prima colonna della mappa gas Compensato. I valori ammessi sono limitati dalle intestazioni di colonna della mappa gas: se ad esempio la mappa viene definita fra 500 e 6000 giri, i valori ammessi sono compresi fra 500 e 6000 giri.
 - **Giri massimi:** definiscono l'ultima colonna della zona attiva dell'adattatività. Oltre questo limite la funzione è disabilitata e la mappa viene dunque preservata; per default la funzione viene abilitata fino all'ultima colonna della mappa gas. I valori ammessi vengono limitati dalle intestazioni di colonna della mappa gas Slave.
 - **MAP minimo:** il valore minimo di MAP (in mbar) definisce la prima riga della zona attiva. Sopra questa riga la funzione è disabilitata e la mappa viene quindi preservata; per default la funzione è attiva dalla prima riga della mappa gas. I valori ammessi sono limitati dalle intestazioni di riga della mappa gas: se ad esempio la mappa viene definita fra 100 e 1050 mbar, i valori ammessi saranno compresi fra 100 e 1050 mbar.
 - **MAP massimo:** il valore massimo di MAP (in mbar) definisce l'ultima riga della zona attiva. Oltre questa riga la funzione è disabilitata e la mappa viene dunque preservata; per default la zona attiva arriva fino all'ultima riga, quindi l'adattatività è attiva su tutta la mappa gas. I valori ammessi sono limitati dalle intestazioni di riga della mappa gas.
 - **Correzione:** definisce la forza dell'adattatività, vale a dire la percentuale di modifica che viene applicata alle mappe dove necessario. Maggiore è il valore, più rapida sarà la modifica della mappa, ma ci saranno anche più rischi di cattiva guidabilità dovuti al rapido cambiamento dei tempi di iniezione. Per default la percentuale di correzione dell'adattatività Compensato è 1%.
 - **Lambda satura:** definisce il tempo (in secondi) per il quale la lambda emulata deve restare satura prima che l'adattatività si attivi, modificando così la mappa benzina. Per default il tempo è di 10 secondi. Non impostate un tempo troppo breve, altrimenti l'adattatività modificherà la mappa anche dove non necessario, quando la lambda emulata oscilla correttamente.
- Nota:** questo parametro è impiegato solo dall'adattatività benzina e non riguarda la mappa gas.

Capitolo 9: Aggiornamento del firmware

Il firmware è il software delegato al controllo di tutte le operazioni della centralina: questo programma svolge tutti le azioni e le funzioni della centralina.

Come ogni altro software, il firmware è in continuo sviluppo per integrare nuove funzioni e

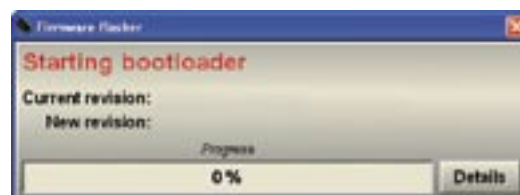
correggere eventuali problemi.

Ogni volta che si rende disponibile una nuova versione del firmware, potete aggiornare la vostra centralina programmando la sua memoria con la procedura di aggiornamento firmware.

9.1 Procedura di aggiornamento

La voce Aggiorna firmware del menu Centralina apre una finestra che vi guida nella procedura di aggiornamento della centralina: l'aggiornamento della memoria è una operazione completamente automatica e non dovrete fare nulla.

Foto 9.1: finestra di aggiornamento Firmware.



9.1.1 Fasi preliminari

La procedura è divisa in una serie di passi che vengono eseguiti automaticamente: dovrete solo controllare le impostazioni della porta COM e la connessione con la centralina. Dopo esservi accertati che le impostazioni sono corrette, potete avviare l'aggiornamento del firmware. Ogni passo è indicato chiaramente in rosso nella parte superiore della finestra; le istruzioni che dovete seguire vengono riportate allo stesso modo. Durante le fasi preliminari potete interrompere la procedura in qualsiasi momento cliccando il pulsante di chiusura della finestra.

Una volta avviata, la procedura di aggiornamento cercherà di mettersi in comunicazione con la centralina leggendo la versione del firmware corrente: l'identificativo del firmware in centralina viene riportato nella finestra alla voce **Versione attuale**. Questo identificativo è lo stesso che si può leggere sulla barra di stato della finestra principale quando la centralina è connessa al PC e comunica con il programma.

Il passo successivo consiste nella lettura della configurazione in centralina: la configurazione viene preservata, così anche se aggiornate il firmware nella centralina, la configurazione rimane inalterata e non dovrete rimappare la centralina.

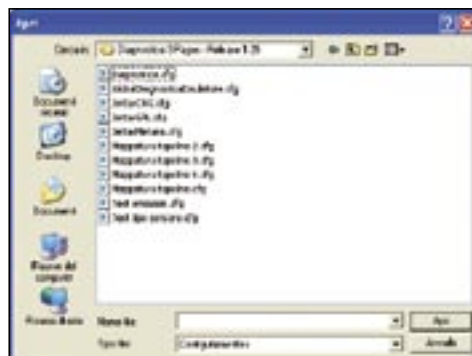
Viene quindi effettuato il reset della centralina: il reset avvia una parte del firmware chiamato il boot-loader, che serve solamente alla riprogrammazione della centralina. Il boot-loader viene avviato ogni volta che la centralina viene accesa o resettata e non può essere cancellato, così anche se la memoria della centralina dovesse essere gravemente danneggiata, sarà sempre possibile avviare il boot-loader ed scrivere di nuovo il firmware in memoria.

Se la centralina dovesse non rispondere a nessuno dei passi preliminari (per esempio in caso di grave danno alla memoria), la procedura vi chiede di spegnere manualmente la centralina e poi riaccenderla: questo avvia comunque il boot-loader.

9.1.2 Selezione del file

Una volta completati le fasi preliminari il programma vi chiede di selezionare dal vostro hard-disk un file che verrà scritto in centralina. La procedura controlla il contenuto del file e vi avvisa se il file non è valido; in tal caso la centralina non verrà aggiornata. Utilizzare solo i file firmware forniti dal vostro rivenditore. Potete selezionare il file del firmware da una finestra standard di selezione file; il nome del file riporta sempre l'identificativo del firmware e la data di rilascio.

Foto 9.2:
selezione del file del firmware



Una volta selezionato un file valido, l'identificativo del nuovo firmware viene riportato nella finestra alla voce **Nuova versione** e il programma vi chiede conferma prima di avviare la scrittura della memoria. Da questo punto non è più possibile interrompere la procedura: se accidentalmente si toglie l'alimentazione

alla centralina durante la fase di scrittura, il firmware non verrà scritto completamente e di conseguenza la centralina non funzionerà. In tal caso basterà riavviare da capo la procedura di aggiornamento: questa volta vi sarà chiesto di spegnere e poi riaccendere manualmente la centralina.

9.1.3 Scrittura in centralina

La procedura di aggiornamento comincia con la cancellazione della memoria centralina che poi viene riscritta con il nuovo firmware; una barra di avanzamento vi mostrerà la percentuale di completamento della scrittura. Scrivere completamente il firmware in centralina richiede un paio di minuti.

Foto 9.3: avanzamento dell'aggiornamento del firmware.



Una volta terminato il processo, la configurazione precedente viene scritta nuovamente in centralina e la finestra di aggiornamento viene chiusa automaticamente: la centralina è stata quindi aggiornata con successo ed è pronta per essere utilizzata. Sul pannello di stato della finestra principale comparirà un messaggio

che vi informa che la procedura si è conclusa con successo.

Se per qualsiasi motivo la procedura non riesce a scrivere la configurazione originale in centralina, la procedura di aggiornamento vi chiederà se desiderate riportare la centralina alle impostazioni di base Slave per GPL.

Capitolo 9

9.2 Dettagli

Sulla parte inferiore destra della finestra si trova il pulsante **Dettagli**: se lo cliccate si apre una finestrella nera sotto a quella di aggiornamento che mostra informazioni più dettagliate sul processo di scrittura in corso.

Foto 9.4: Firmware flasher con la modalità Verbose accesa.



La finestra riporta tutta la comunicazione fra la procedura di aggiornamento e il boot-loader: si tratta di informazioni utili solo in caso di problemi e quindi non è necessario preoccuparsi di questi dettagli durante le operazioni normali.



Capitolo 10: Grafici e acquisizioni

La finestra dei Grafici appare se cliccate il pulsante **Grafici** sulla barra strumenti della finestra principale, oppure selezionate la voce Mostra grafici del menu Diagnostica. La finestra mostra una panoramica di tutti i segnali acquisiti dalla centralina.

Foto 10.1: finestra dei Grafici



Mentre la centralina è connessa ed alimentata, gli indicatori grafici di questa finestra mostrano in tempo reale i dati acquisiti dalla centralina permettendo dunque di monitorare

il funzionamento del sistema.

La finestra è suddivisa in tre parti: il grafico dei segnali, gli indicatori del motore e quelli per gli iniettori.

10.1 Grafici dei segnali

Il diagramma visualizza fino a 100 secondi dei segnali misurati: ogni segnale acquisito dalla centralina può essere tracciato su questo grafico che scorre automaticamente mentre l'acquisizione è in corso. Potete anche scorrelo manualmente trascinandovi sopra il mouse con il pulsante destro premuto. Tenete presente che è possibile scorrere solo orizzontalmente verso destra e sinistra.

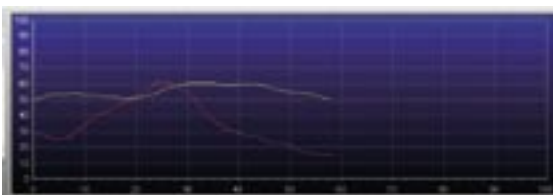


Foto 10.2:
esempio del grafico di alcuni segnali.

È inoltre possibile zoomare su un rettangolo: basta disegnare un rettangolo col mouse da sinistra a destra e dall'alto al basso tenendo premuto il tasto sinistro. Per ripristinare il grafico basta disegnare un rettangolo da destra a sinistra e dal basso all'alto, sempre con il tasto sinistro del mouse premuto.

Potete ingrandire il diagramma a tutto schermo cliccando due volte col pulsante sinistro del mouse: il diagramma si ingrandirà nascondendo completamente il riquadro degli indicatori motore, lasciando visibili solo quelli degli iniettori. Per riportare il diagramma alla dimensione originale basta cliccarlo due volte di nuovo.



Picture 10.3: full screen view of the Chart

Capitolo 10

10.1.1 Tracciati

Potete scegliere i tracciati dalla legenda sulla sinistra del grafico: nella legenda sono elencati tutti i tracciati disponibili in menu a scorrimento. Ogni tracciato è identificato dal nome e l'unità di misura del segnale; per visualizzare un tracciato sul grafico basta selezionare la casella sulla sinistra del nome e de-selezionarla per nascondere il tracciato corrispondente. Il colore riportato sulla legenda indica il colore del tracciato disegnato sul grafico. .

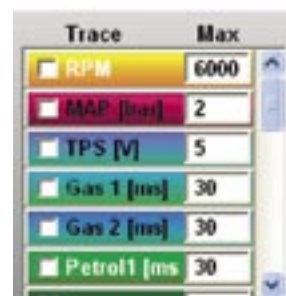


Foto 10.4: legenda del grafico

I segnali sono di natura diversa e quindi i loro tracciati hanno fondi-scala differenti: per poterli riportare sullo stesso grafico devono essere scalati. I segnali vengono tracciati sul diagramma in percentuale: l'asse Y del dia-

gramma mostra percentuali da 0 a 100%.

Potete definire il valore massimo di ogni tracciato inserendo un valore nella casella **Max** sulla destra del nome del segnale, nella legenda.

I 23 tracciati disponibili sono:

- **giri**: è la velocità del motore in giri.
- **MAP**: il segnale MAP, in bar.
- **TPS**: la tensione TPS in Volt.
- **Gas 1**: il tempo di iniezione gas del primo cilindro, in ms.
- **Gas 2**: il tempo di iniezione gas del quinto cilindro, in ms. Per i sistemi a doppio banco questo rappresenta il tempo di iniezione del secondo banco.
- **Benzina 1**: il tempo di iniezione benzina del primo cilindro, in ms.
- **Benzina 2**: il tempo di iniezione benzina del quinto cilindro, in ms. Per i sistemi a doppio banco questo rappresenta il tempo di iniezione del secondo banco.
- **Lambda 1**: la tensione della sonda lambda, in Volt.
- **Lambda 2**: la tensione della seconda sonda lambda in Volt, se presente.
- **Rif. lambda**: il riferimento lambda in Volt, usato dal controllore lambda in Compensato.
- **Correttore 1 %**: la percentuale di correzione del correttore lambda.
- **Correttore 2 %**: la percentuale di correzione per il secondo banco del correttore lambda, per i sistemi a doppio banco.
- **Emulata 1**: il segnale lambda emulato, in Volt.
- **Emulata 2**: il segnale lambda emulato, in Volt, per la seconda banco se presente.
- **Gas °C**: la temperatura del gas misurata nel rail.
- **Water °C**: la temperatura dell'acqua misurata nel riduttore di pressione.
- **Press.**: la pressione differenziale del gas tra l'ingresso del rail e l'uscita degli iniettori.
- **Livello gas**: la tensione del sensore del livello gas, in Volt.
- **Batteria**: la tensione di batteria dell'auto.
- **Vcc**: la tensione di alimentazione 5V per i sensori.
- **Corrente 1**: corrente applicata all'iniettore gas del primo cilindro, in Ampere.
- **Corrente 2**: corrente applicata all'iniettore gas del quinto cilindro, in Ampere, cioè la corrente per il secondo banco se presente.
- **Rail**: pressione assoluta del gas (in mbar) presente all'ingresso del rail.

10.1.2 Acquisizioni

Il salvataggio dei dati acquisiti dalla centralina è una delle funzioni diagnostiche più avanzate: in caso di problemi potete salvare i dati acquisiti su strada in un file, e poi esaminarlo con calma in un secondo momento o inviarlo al vostro rivenditore per un'analisi approfondita.

Il pulsante **Salva** ai piedi della legenda dei grafici vi consente di attivare l'acquisizione dei dati: cliccalndolo una volta aprirà una finestra

di dialogo dove potete dare un nome al file dei dati acquisiti.

Una volta attivata, la funzione scrive su file tutti i dati acquisiti dalla centralina: non solo le tracce che state visualizzando al momento, ma anche quelle non attive. In questo modo potete poi esaminare tutti i dati disponibili. All'attivazione della funzione la finestra dei grafici viene pulita e l'asse dei tempi viene resettato, quindi tutte le acquisizioni inizieranno da 0.

Foto 10.5: esempio di acquisizione dati.



Durante il salvataggio dei dati, lo sfondo del grafico diventa rosso per ricordavi che state salvando su file ed il nome del file è riportato sulla barra del titolo della finestra.

Quando volete fermare le acquisizioni, cliccate nuovamente sul pulsante Salva; vi sarà chiesta conferma per fermare il salvataggio dei dati. Alternativamente potete chiudere la finestra dei grafici; se le acquisizioni sono attive, vi verrà chiesta conferma per fermarle prima di chiudere la finestra.

Nota: i dati sono salvati in formato testuale (file .txt), con i campi separati da tabulazioni; potete quindi importare questo file in un qualsiasi foglio di calcolo.

Una volta che avete acquisito i vostri dati su file, potete visualizzarli sul grafico: cliccate sul pulsante **Apri** e una finestra di dialogo vi chiederà di scegliere il file da caricare.

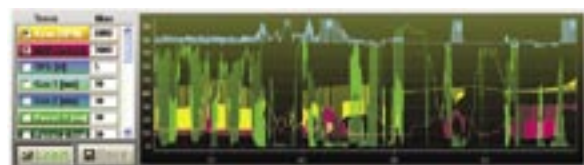


Foto 10.6: esempio di grafici caricati da file



Capitolo 10

Lo sfondo dei grafici diventerà verde per ricordarvi che state guardando dei dati acquisiti precedentemente: durante la visualizzazione dei dati salvati, le misure acquisite in tempo reale dalla centralina non sono più riportate nei grafici, ma solo negli indicatori dello stato motore e degli iniettori. Il nome del file selezionato appare sulla barra del titolo della finestra.

All'apertura di un file di dati acquisiti, la finestra dei grafici viene imposta in modo che sia visibile tutto l'arco di tempo acquisito, quindi l'asse dei tempi partirà da zero ed arriverà all'ultimo istante acquisito. Potete zoommare la parte che vi interessa tracciando un rettangolo col pulsante sinistro del mouse, e poi scorrere il grafico orizzontalmente trascinandovi sopra

il mouse col pulsante destro premuto. Le tracce attive saranno le stesse che erano visibili al momento del salvataggio, così come i valori massimi dei tracciati. Potete comunque attivare qualsiasi tracciato (durante il salvataggio vengono acquisiti tutti i dati, non solo i tracciati attivi) e cambiare le scale di rappresentazione.

Quando avete finito, potete cliccare nuovamente sul pulsante **Apri**: la finestra dei grafici tornerà alla sua funzione normale, segnalata dal cambiamento dello sfondo che diventerà blu, e riprenderà la visualizzazione dei dati acquisiti in tempo reale dalla centralina. Alternativamente potete chiudere la finestra dei grafici.

10.2 Indicatori del motore

Questo riquadro si trova al centro della finestra dei Grafici e mostra il punto di lavoro corrente del motore.



Foto 10.7: indicatori dello stato del motore.



L'indicatore sull'estrema sinistra mostra la velocità del motore (in migliaia di giri): la scala diventa rossa quando supera i 6000 giri, perché solitamente le mappe gas sono limitate a questi giri. Sotto all'indicatore c'è una piccola casella bianca che indica il valore numerico dei giri motore.

L'indicatore successivo verso destra mostra la tensione Lambda in millivolt; la casella bianca sottostante mostra la tensione lambda in unità numerica. In basso c'è un piccolo misuratore a led che indica la tensione di batteria dell'automobile.

L'indicatore successivo indica la pressione del gas (in bar): la zona verde della scala indica dove la lancetta dovrebbe trovarsi normal-

mente e corrisponde alla pressione nominale del riduttore di pressione. La parte rossa segnala la pressione più elevata che può essere raggiunta, mentre quella gialla mostra la pressione più bassa, che si raggiunge di norma solo quando la bombola è quasi vuota. Sotto l'indicatore la casella bianca indica il valore numerico della pressione.

Alla destra si trova un misuratore a led della livello gas in bombola. Diventa rosso quando il livello del gas è troppo basso (riserva).

Gli ultimi due indicatori sulla destra mostrano la temperatura (in gradi centigradi) del gas nel rail e dell'acqua nel riduttore di pressione. Le caselle bianche sopra mostrano il valore numerico delle temperature.

10.3 Iniettori

In fondo alla finestra si trova il riquadro con gli indicatori degli iniettori, nella quale sono visualizzati i tempi di iniezione benzina e gas per tutti i cilindri.



Picture 10.6

Injectors box of the Display window



Tutti i tempi di iniezione sono visualizzati su indicatore a lancetta e casella numerica bianca; la fila superiore mostra i tempi degli iniettori benzina, numerati da 1 a 8, mentre quella inferiore mostra i tempi degli iniettori gas, da A a H. Gli indicatori sono illuminati solo se la centralina rileva la presenza dell'iniettore corrispondente; gli iniettori non rilevati vengono

colorati di grigio. Questi indicatori sono utili per capire se ci sono problemi nei cablaggi. Tenete presente che per i sistemi a doppio banco gli iniettori sono suddivisi in due gruppi: 1, 2, 3 e 4 appartengono alla banco 1 (così come A, B, C e D), mentre 5, 6, 7 e 8 appartengono alla banco 2 (come E, F, G e H per il gas).

Le configurazioni più comuni sono le seguenti:

- **Sistemi a banco singolo**

- 4 cilindri: i primi quattro indicatori gas (A,B,C,D) e benzina (1,2,3,4) dovrebbero essere illuminati, indicando che la centralina li ha rilevati, mentre gli altri dovrebbero essere scollegati.
- 5 cilindri: gli iniettori 1, 2, 3, 5, 6 e A, B, C, E, F dovrebbero essere connessi, gli altri no.

- **Sistemi a doppio banco**

- 6 cylinders: the first bank should be mapped to injectors 1, 2 and 3, while the second to 5, 6 and 7, thus leaving injectors 4 and 8 un-powered.
- 8 cylinders: the first bank should be mapped to injectors 1, 2, 3 and 4, while the second to 5, 6, 7 and 8. No injector can be un-powered.

OMVL spa



Components

OMVL spa

Via Rivella, 20 - Pernumia (PD)

Tel. +39 0429 764111

Fax +39 0429 779068

www.omvlgas.it - omvlgas@omvlgas.it

Ufficio Commerciale/*Commercial Departement:*
sales@omvlgas.it

Assistenza Tecnica/*Technical Assistance:*
assistance@omvlgas.it

