

Modelli auto: tutti quelli che la dispongono



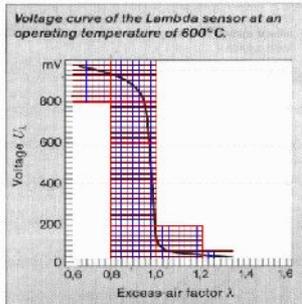
E' il sensore, detto anche sensore ossigeno, che fornisce alla centralina, che controlla l'alimentazione del motore, informazioni relative alla quantità di ossigeno presente nei gas di scarico.

Attraverso questa sonda l'elettronica può mantenere un'ottimale composizione della miscela aria-benzina (carburazione).

La sonda Lambda è applicata soprattutto alle vetture equipaggiate con marmitta catalitica a tre vie perché il catalizzatore, per funzionare in modo efficiente, deve trattare gas di scarico che derivano da una combustione leggermente «ricca» (14,5 kg di aria per ogni kg di benzina invece del rapporto chimicamente corretto di 14,7 a 1).

La sonda Lambda emette un segnale di tensione che diminuisce notevolmente quando il sensore è investito da un flusso di gas di scarico di composizione rigorosamente stechiometrica.

Di solito la tensione elettrica emessa dalla sonda è elevata quando la miscela dei gas è leggermente «ricca» e scende a zero quando la miscela diviene un po' «magra».



Lambda	Air Fuel Ratio			
	Petrol	Alcohol	LPG	Diesel
0.70	10.3	4.5	10.9	10.2
0.75	11.0	4.8	11.6	10.9
0.80	11.8	5.1	12.4	11.6
0.85	12.5	5.4	13.2	12.3
0.90	13.2	5.8	14.0	13.1
0.95	14.0	6.1	14.7	13.8
1.00	14.7	6.4	15.5	14.5
1.05	15.4	6.7	16.3	15.2
1.10	16.2	7.0	17.1	16.0
1.15	16.9	7.4	17.8	16.7
1.20	17.5	7.7	18.6	17.4
1.25	18.4	8.0	19.4	18.1
1.30	19.1	8.3	20.2	18.9
1.35	19.8	8.6	20.9	19.6
1.40	20.6	9.0	21.7	20.3
1.45	21.3	9.3	22.5	21.0
1.50	22.1	9.6	23.3	21.8
1.55	22.8	9.9	24.0	22.5
1.60	23.5	10.2	24.8	23.2

Il corpo della sonda Lambda è in ceramica e un suo estremo è immerso nel condotto di scarico, in modo da essere lambito dai gas, mentre l'altra estremità è a contatto con l'atmosfera.

La superficie ceramica (ossido di zirconio) è dotata di elettrodi realizzati con un sottile strato di platino, permeabile ai gas.

Il materiale ceramico inizia a condurre ioni di ossigeno a una temperatura di circa 300 °C.

Se la proporzione di ossigeno fra le due estremità della sonda inizia a differire si genera una tensione elettrica fra i due elettrodi a causa della particolare composizione del materiale.

Questo consente di misurare la differenza di ossigeno fra i gas di scarico e l'ambiente esterno.

I gas combustibili del motore contengono ancora una parte residua di ossigeno quando la miscela aria-benzina inviata nella camera di scoppio non è corretta.

E' così possibile agire sulla centralina elettronica che gestisce l'iniezione al fine di far funzionare sempre il motore con la miscela ottimale.

Durante la fase di cut-off (motore in rilascio, non viene iniettata benzina) non viene utilizzato il segnale sonda Lambda, tale condizione di funzionamento viene definita in anello aperto (Open-Loop).

La sonda prende il nome dal fattore lambda

$$\lambda = (A/F) / 14,5$$

Questo segnale deve oscillare continuamente in un campo d'uso ben definito tra 0 e 1 Volts (di solito tra 0,2 e 0,8V)

perciò $\lambda = 1$ significa miscela in rapporto stechiometrico

$\lambda > 1$ significa miscela magra (tensioni inferiori a 0,5V)

$\lambda < 1$ significa miscela ricca (tensioni superiori a 0,5-0,6Volt fino a 0,85-0,9V)

Dal 2001 le sonde lambda dovranno essere 2: una prima e una dopo il catalizzatore per controllarne l'efficienza.

Il segnale della sonda Lambda a valle deve oscillare continuamente in un campo ben definito (tra i 0,600 e 0,700 Volt).

Le sonde lambda sono soggette ad una relativa usura e all'invecchiamento, perciò si consiglia di controllarne il funzionamento ogni 30.000 km e/o ad ogni verifica emissioni.

Eventuali difetti di funzionamento si manifestano attraverso:

- irregolarità di funzionamento del motore
- aumento del consumo di benzina (anche di un 15% e oltre)
- emissioni inquinanti che non vengono mantenute al di sotto dei limiti di legge



COLLEGAMENTI E VALORI ELETTRICI DELLA SONDA LAMBDA

cavo NERO = segnale uscita in tensione variabile da 0.0 a 1.0 Volt

cavo GRIGIO = alimentazione negativa al sensore

cavi BIANCHI = alimentazione + e - 12.0 Volt al riscaldatore

TEST AFFIDABILITA'

Tra i due cavi bianchi misurare una resistenza tra 2.0 ÷ 12.0 Ohm e con motore in moto rilevare la tensione di batteria; dopo aver atteso circa 60 secondi, rilevare al cavo nero una variazione di tensione da 0.050 a 0.850 Volt con frequenza di circa un cambio al secondo (motore al minimo).



COLLEGAMENTI E VALORI ELETTRICI DELLA SECONDA SONDA LAMBDA

cavo NERO = segnale uscita in tensione variabile da 0.0 a 1.0 Volt

cavo GRIGIO = alimentazione negativa al sensore

cavi BIANCHI = alimentazione + e - 12.0 Volt al riscaldatore

TEST AFFIDABILITA'

Tra i due cavi bianchi misurare una resistenza tra 2.0 ÷ 12.0 Ohm e con motore in moto rilevare la tensione di batteria; dopo aver atteso circa 10/60 secondi, rilevare al cavo nero una oscillazione di tensione da 0.600 a 0.700 Volt.



Perché il suo cattivo funzionamento può far consumare di più?

E' semplice rispondere a questa domanda anche se non è banale.

La lambda, attraverso i segnali descritti, fa reagire la centralina in questo modo, grossolanamente:

- 1) Leggo che il motore gira "GRASSO": la centralina toglie benzina.
- 2) Leggo che il motore gira "MAGRO": la centralina dà più benzina.

Se la **lambda è molto sporca** ed i passaggi sono otturati può leggere male l'indicazione e di conseguenza la centralina non toglie la benzina quando deve e non la dà quando gli manca.

Se la **lambda è danneggiata** può spesso dare un'indicazione di troppo magro (poco voltaggio, in genere tra 0 e 0,5Volts, quindi inferiore a lambda 1) in tutte le situazioni e quindi la centralina tenderà a ingrassare.

Purtroppo, nonostante il continuo aumentare della benzina iniettata, riceverà un'indicazione dalla lambda di "poca benzina", cioè di regime "magro".

Così da raggiungere velocemente alti consumi di carburante, rischiare di rovinare il catalizzatore e alla lunga vedersi accendere la spia di anomalia perché la seconda lambda di controllo (se presente e/o funzionante) "vede" un eccesso di idrocarburi incombusti, ovvero benzina non bruciata!

Oltre all'aumentata quantità di emissioni inquinanti messe in aria!

Se vi trovate a sostituire la vostra lambda, per quanto riguarda la Coupe Hyundai, potete agire in 3 diversi modi:

- 1) andare dal vostro concessionario autorizzato e farvi sostituire la sonda lambda dopo la diagnosi (circa 140 euro + iva del solo pezzo, comunicatomi in giugno 2009 per telefono).
- 2) Andare da uno sfasciacarrozze e recuperare una sonda lambda 0-1 Volt a 4 fili usata, spesso a prezzi irrisori e collegarla tramite morsetti al filo originale dell'auto.
- 3) Comprare una sonda standard 4 fili 0-1 Volt e montarla o farvela montare dal vostro meccanico.

Per esperienza personale (in quanto ho agito così) la sonda standard è perfettamente compatibile (io ho su una sonda usata di una vecchia punto di uno sfasciacarrozze e con presa diagnosi in Hyundai mi hanno fatto i complimenti per l'ottimo funzionamento!).

Per chi ha invece un'auto particolare è consigliabile informarsi o controllare il tipo di sonda, se per esempio ha 1,2 o 3 cavi o ha una sonda a larga banda (0-5volts) o altre specifiche particolari.

In genere la sonda standard 0-1V 4 cavi è ottima per una grandissima percentuale di auto.

Questo tipo di sonde sono spesso reperibili su www.ebay.it a prezzi interessanti o anche su altri siti di aste on-line, come il mio negozio a www.prezzishock.it o su www.masebo.eu.

Le informazioni indicate sono state tratte da vari siti reperibili attraverso normali ricerche su www.google.it con alcune indicazioni derivate dalla mia esperienza personale, per cui declino ogni responsabilità riguardo l'esattezza dei dati inseriti in queste pagine, in quanto solamente appassionato del settore, e invito chiunque legga ad approfondire di propria iniziativa l'argomento e/o affidarsi a professionisti del settore per qualsiasi intervento.