

TecniKart: Le candele (NGK e BRISK)

Prima di entrare in dettaglio nelle caratteristiche delle candele oggetto di questa pubblicazione, vediamo di illustrarne gli aspetti generali.

GRADO TERMICO:

Una candela "calda" ha una bassa attitudine a disperdere il calore, viceversa una fredda disperde meglio il calore ed è più indicata per motori di alta potenza. Questa capacità di trasmettere o meno il calore è data dalla forma dell'isolante ceramico (Figura 1) che disperde più o meno il calore alla testa tramite l'elettrodo esterno.

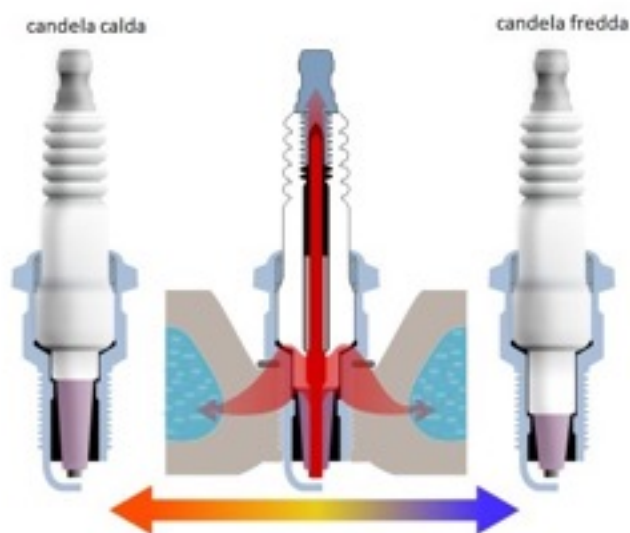


Figura 1

Se la candela è troppo calda (linea rossa in Figura 2) ci potrebbero essere problemi di autoaccensione con conseguenti danneggiamenti del pistone, se invece è troppo fredda (linea blu in Figura 2) si potrebbero formare depositi sugli elettrodi che, essendo buoni conduttori di corrente, contribuirebbero alla diminuzione della resistenza dell'isolante.

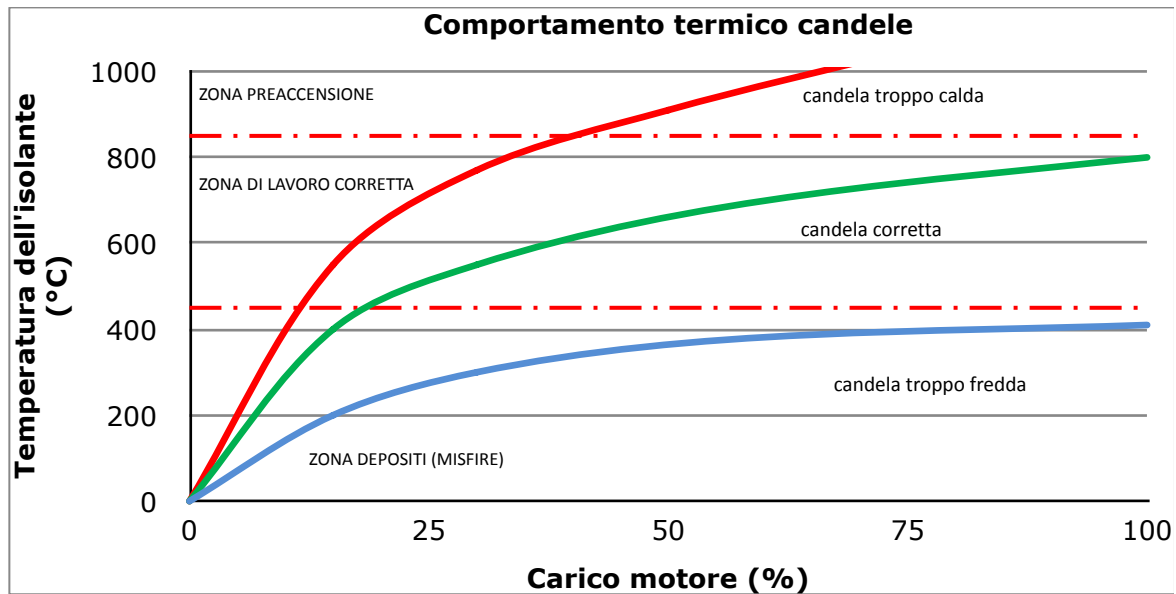


Figura 2

Se la resistenza dell'isolante diminuisce, diminuisce anche il voltaggio fornito dall'impianto di accensione fino al punto di essere inferiore al voltaggio richiesto dalla candela per far scoccare la scintilla tra gli elettrodi (Figura 3) e avremo quindi il fenomeno del "misfire" (il motore "sbaglia") specie in accelerazione.

corrente richiesta dalla candela

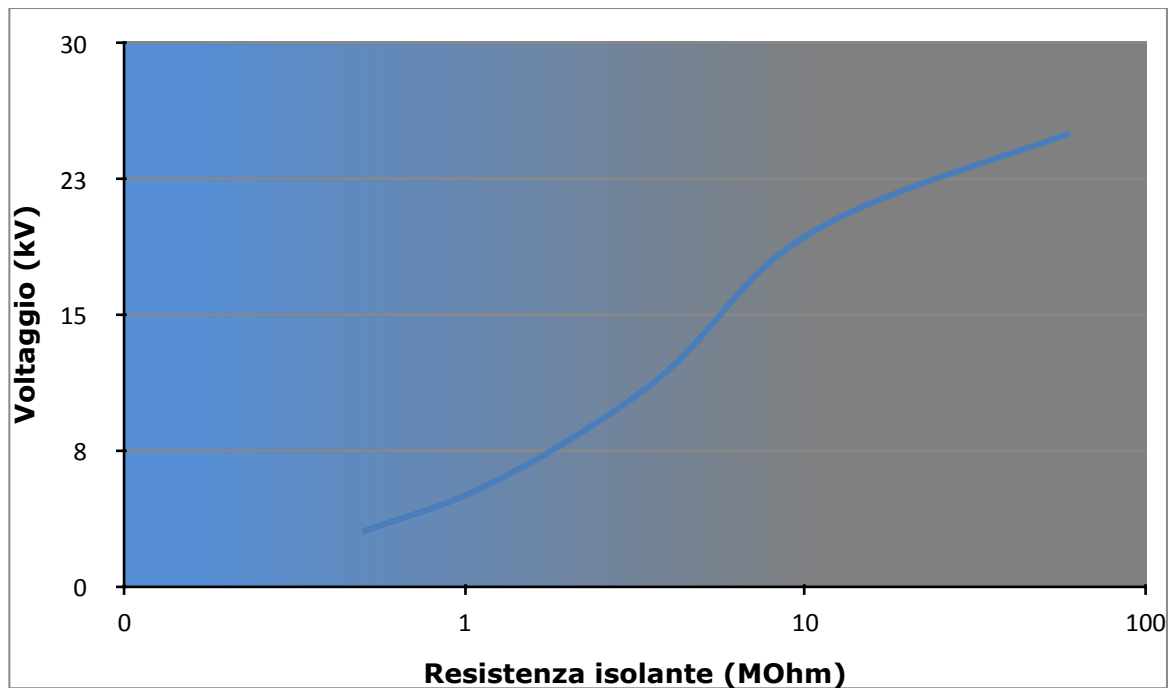


Figura 3

La scelta del corretto grado termico è molto importante. Ma anche una candela giusta è influenzata dalla capacità di autopulizia dai depositi carboniosi dell'isolante. La formazione dei depositi sull'isolante è causata da una combustione imperfetta dovuta ad esempio alla miscela aria/benzina ricca. Questi depositi si puliscono quando la temperatura dell'isolante supera i 500 °C.

Se non si è sicuri del grado termico della candela da adottare, come suggerimento è preferibile partire con una candela fredda. Nel caso si presentasse del misfire bisognerà poi passare ad un grado termico più caldo.

MATERIALI:

Oro / Palladio: l'oro è un ottimo conduttore ma è troppo tenero. Per questo si riveste di Palladio per aumentarne la durezza.

Acciaio / Nickel: economico e ancora il materiale standard.

Platino: permette un elettrodo centrale più sottile, sopporta meglio le alte temperature.

Iridio: sta sostituendo le più vecchie candele al platino.

ELETTRODO CENTRALE:

Un elettrodo con diametro minore è da preferire perché permette una scintilla più vigorosa e costante. Per questo per l'elettrodo centrale si usano materiali più resistenti e che consentono un diametro ridotto. Il Nickel è troppo tenero e si usurerebbe in fretta.

DISTANZA TRA GLI ELETTRODI:

E' da tenere sempre controllato e va mantenuto quello di progetto.

- Gap troppo stretto: la scintilla è piccola e a volte insufficiente.
- Gap di progetto: la scintilla è forte e fornisce una buona combustione.
- Gap troppo ampio: difficoltà nello scoccare, porta a riduzione di potenza specie ad alti regimi ed a "misfire".

IMPORTANTE: A proposito di distanza tra gli elettrodi, è bene ricordare di non fare mai girare il motore a vuoto senza aver montato la candela sulla pipetta e averla posizionata in modo da avere un collegamento a massa sicuro. In caso contrario l'impianto di accensione non è più collegato alla terra del kart e genera un eccesso di voltaggio che non può essere scaricato. Questo può causare la rottura irreversibile dell'impianto di accensione.

LE CANDELE RESISTIVE:

Nel momento in cui si genera la scintilla attraverso il gap tra gli elettrodi, si produce una grande quantità di energia conosciuta come RFI (Radio Frequency Interference). Questa RFI causa una grande interferenza negli apparecchi radio (il classico sibilo dall'autoradio che aumenta coi giri motore, ma di questo non ci preoccupiamo) ed anche agli apparati elettronici a bordo del vostro mezzo (centraline ecc..). Ad esempio il mio sistema di acquisizione RKS è fortemente disturbato da queste interferenze ed ha bisogno assolutamente di una candela resistiva o, come vedremo qui di seguito, di una pipetta con resistenza di 5KOhm.

Le candele resistive ovviano quindi a questo inconveniente grazie appunto a una resistenza, solitamente in grafite o vetro, che filtra la corrente che passa attraverso l'elettrodo centrale. A causa di questa resistenza, una parte dell'energia viene trattenuta e una candela resistiva produrrà di conseguenza una scintilla meno potente di una non resistiva e quindi, generalmente, per l'uso agonistico sono più indicate per i motori che usano una

accensione elettronica digitale (tipo PVL 500 100 o 500 134. In alternativa su questi motori si possono usare delle pipette schermate per le interferenze radio con resistenza di 5 KOhm).

Vediamo ora in dettaglio le caratteristiche delle candele di due delle marche maggiormente usate.

Candele NGK (NGK Spark Plugs CO., LTD, Nagoya, Japan)

Per l'uso kartistico le più indicate sono le seguenti:

B9 EG Solid

B9 EG

B9 EGV

B10 EG

B10 EGV

B10 EGP

R7282-10

R7282-105

R7282-11

(ATTENZIONE!! non usare la R7282A-11 perchè troppo lunga).

Vediamo ora di decifrare i codici:

B = Diametro filettatura 14 x 1.25 mm, Esagono 20.8 mm

E = Lunghezza filettatura 19 mm

9-10-105-11 = Grado termico

G, GV = Candela racing

P = Elettrodo al platino

R = Candela resistiva

Nella tabella sottostante le principali caratteristiche:

Denom.	Terminale	Grado Termico	Materiale elettrodo	Diam. elettrodo	Gap elettrodo	Resistore	Esagono
B9EGSOLID	Solido	9	Nickel/Nickel	1.3	0.61	no	20.8
B9EG	Vite	9	Nickel/Nickel	1.3	0.61	no	20.8
B9EGV	Vite	9	Nickel/Oro-Palladio	1.0	0.66	no	20.8
B10EG	Vite	10	Nickel/Nickel	1.3	0.61	no	20.8
B10EGV	Vite	10	Nickel/Oro-Palladio	1.0	0.66	no	20.8
B10EGP	Vite	10	Platino/Oro-Palladio	0.6	0.66	no	20.8
R7282-10	Solido	10	Platino/Iridio		0.61	si	16.0
R7282-105	Solido	10.5	Platino/Iridio		0.61	si	16.0
R7282-11	Solido	11	Platino/Iridio		0.61	si	16.0

Tabella 1

Candele BRISK (BRISK Tabor a.s., Tabor, CZ)

Le candele reperibili sul mercato sono le seguenti:

L10S

L10ZS

LR10S

DOR10IR

Vediamo ora il significato delle varie sigle:

L = diam 14 x 1.25 mm, lungh. 19 mm, esagono 21 mm

D = diam 14 x 1.25 mm, lungh. 19 mm, esagono 21 o 16 mm

O = non conforme a standard ISO (infatti l'esagono e' da 16 mm nella DO)

S = elettrodo centrale in argento

Z = sono presenti due elettrodi ausiliari e gap anulare

R = Candela resistiva

IR = candela all'Iridium

10 = grado termico

E' utile, nel caso non riuscite a reperire la candela che desiderate, almeno usarne una con gradazione termica simile.

Qui sotto una breve tabella di conversione delle sigle dei gradi termici:

Tipo	Candela + fredda		GRADO TERMICO				Candela + calda	
NGK	11	10,5	10	9	8	7	6	5
BRISK			8	10	12			
DENSO		32	31	27	24	22	20	16
BOSCH			2	3	4	5	7,6	8
CHAMPION		53	55	4,59	6,63,61	8,7	10,9	12,11

Tabella 2

Quindi che candela usare? Per un TAG lo consiglierei la NGK B10EGV o B10EG oppure la BRISK L10S che per prestazioni e prezzo rappresentano un buon compromesso. Per un motore più performante come ad esempio il Modena-Engines KK1 "Racing" le candele NGK all'Iridio (serie R7282) sono senz'altro più indicate.

Nella pagina seguente viene riportato l'allegato 7 del Regolamento Tecnico Internazionale che mostra il criterio di conformità delle candele.

In sostanza, sono vietate tutte le candele che abbiano l'isolante centrale in ceramica che sporge oltre il corpo dell'elettrodo esterno.

Annexe N°7

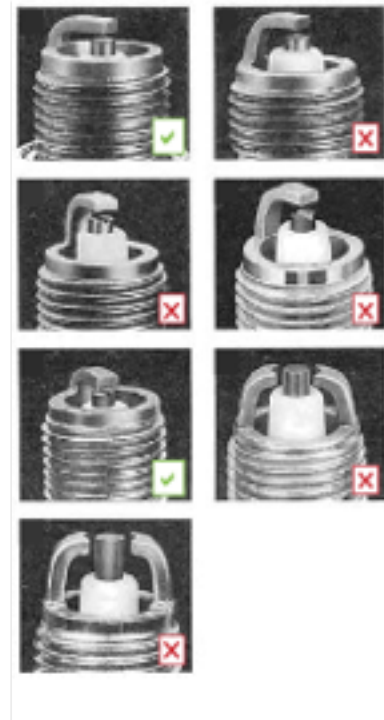
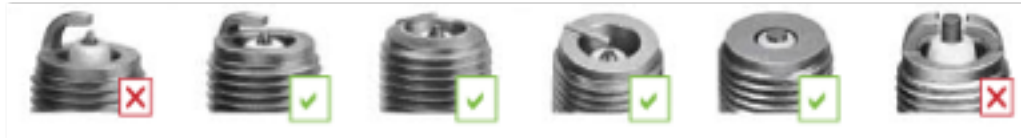
Bougies conformes et non-conformes



Liste d'exemples non exhaustive

Appendix No. 7

Spark plugs complying and non-complying

Non-exhaustive list of examples



-  Conforme / complying
-  Non-conforme / non-complying