



PORSCHE



50 Years of the Porsche 911 – Tradition: Future

Informazione stampa

Il motore boxer a sei cilindri

Il motore boxer a sei cilindri

Al momento della creazione di un nuovo propulsore, era certo fin da principio che il successore della 356 doveva avere un motore posteriore. Sotto la direzione del nipote di Ferry Porsche, Ferdinand Piëch, nacque un motore boxer a sei cilindri raffreddato a aria con compressore assiale e, per via delle elevate riserve del numero di giri e della maggiore silenziosità, un albero a camme in testa per lato. L'albero a camme veniva azionato tramite catena, dopo che erano stati eliminati gli alberi di rinvio e le cinghie dentate. Innanzitutto fu stabilita una cilindrata di 2 litri, ma fu previsto fin dall'inizio un possibile aumento fino a 2,7 litri. Nessuno dei tecnici Porsche poteva prevedere il fatto che l'utilizzo di questo tipo di motore nella sua forma base sarebbe continuato fino al 1998, trasformandosi alla fine in un 3,8 litri di cilindrata.

Il motore boxer fu raffreddato a aria fino alla serie 993 compresa. Successivamente gli ingegneri passarono al raffreddamento ad acqua, passando a esplorare nuove categorie di potenza. All'inizio molti sostenitori accolsero con occhio critico questo cambiamento, che per alcuni puristi rappresenta ancora oggi un taglio nella storia della 911. Tuttavia, secondo gli esperti, il pacchetto completo della 911 non è stato assolutamente "annacquato" dal passaggio al raffreddamento ad acqua, anzi, avrebbe guadagnato ulteriore gravidanza in ogni serie successiva.

I 2 litri di cilindrata del motore boxer a sei cilindri del tipo 901/911 hanno consentito di ottenere una potenza di 96 kW (130 CV) a 6.100 giri/min. Per motivi di completezza va qui menzionata brevemente anche la Porsche 912. Lanciata sul mercato nella primavera del 1965 in contemporanea con la 911, rappresentava la variante meno potente con il motore a quattro cilindri del tipo 356, che aveva una cilindrata di 1,6 litri e sviluppava una potenza di 66 kW (90 CV). L'equipaggiamento era più sobrio rispetto alla 911. La 912 è stata prodotta nei tipi Coupé e Targa fino all'estate del 1969.

A partire dal 1967, la variante 911 S potenziata sviluppava una potenza di 118 kW (160 CV) a 6.600 giri/min; il modello 911 "normale" fu presto denominato 911 L e successivamente 911 E. Un pregio particolare era che nonostante il motore potenziato e una potenza di 80 CV/litro non vi era alcun limite nella durata del gruppo motore della 911 S. A partire dal 1967 fu realizzata anche la 911 T a potenza ridotta (81 kW/110 CV a 5800 giri/min), concepita come modello entry-level.

Le prime vetture dotate di motori con riduzione delle emissioni sono stati presentati per la prima volta nel 1968 per gli Stati Uniti. Porsche riuscì a soddisfare le norme locali sui gas di scarico, compresi i regolamenti particolarmente restrittivi della California, senza perdite di potenza e mantenendo un comfort di guida pressoché identico. La riduzione delle emissioni venne attuata tramite una riconduzione dei gas di scarico nella linea di aspirazione e nei termoreattori. Per i lavori di sviluppo, Porsche fu la prima azienda in Europa ad installare sonde per le emissioni dei gas di scarico.

Nell'autunno del 1968, Porsche introdusse il sistema di iniezione meccanica della benzina. Furono realizzati nuovi motori per il tipo 911 E e 911 S; il primo sviluppava una potenza di 103 kW (140 CV) a 6500 giri/min, il secondo 125 kW (170 CV). Entrambi i motori erano progettati per essere ulteriormente potenziati. E le emissioni dei gas di scarico tenevano già conto delle norme più severe. I boxer a sei cilindri erano dotati di valvole di scarico al sodio; questa tecnologia che derivava dal mondo delle corse consentiva di mantenere i motori a pieno regime.

Gli aumenti delle cilindrata fornirono maggiore potenza e coppia, prima nel 1969 con la cilindrata di 2,2 litri e due anni dopo con la cilindrata di 2,4 litri. Ciò portò la 911 S a 132 kW (180 CV) e successivamente a 140 kW (190 CV). Nel 1971 fu contemporaneamente ridotta la compressione, affinché tutte le 911 potessero funzionare con benzina normale a livello mondiale, sulla base di un inasprimento delle norme sulle emissioni dei gas di scarico. L'iniettore K-Jetronic fece il suo ingresso nel 1972, innanzitutto per gli Stati Uniti. E nel corso dell'anno fu realizzato anche un nuovo modello a sei cilindri: la Carrera RS con motore da 2,7 litri, 154 kW (210 CV) a 6300 giri/min e una coppia di 255 Nm, abbinato a un peso a vuoto molto basso di 1075 kg con dotazione di serie. Nel 1973, la cilindrata di tutti i

motori del modello G passò a 2,7 litri e contemporaneamente fu possibile il funzionamento con benzina verde, con la quale Porsche dimostrò che anche le auto sportive possono essere ecologiche. Nel 1974 furono costruiti 111 esemplari della Carrera RS con motore da 3 litri di cilindrata, come vetture da immatricolare per il gruppo 3.

1974: Inizia l'era della 911 Turbo

Nel 1974 anche un'altra leggenda fece il suo primo ingresso: Porsche presentò la 911 Turbo, la prima sportiva di serie dotata di turbocompressore a gas di scarico. Il costruttore aveva trasferito la propria vasta esperienza sportiva con motori turbocompressi nella produzione in serie. Il motore si basava sul gruppo motore della 911 Carrera RS 3.0, con potenza da 191 kW (260 CV) e una coppia di 343 Nm e raggiungeva una velocità di massima di oltre 250 km/h.

Nel 1976 ci si adeguò alle norme sempre più severe sulle emissioni dei gas di scarico, in particolare a quelle di Stati Uniti, Canada e Giappone. Le vetture, in primo luogo per questi mercati, sono state sottoposte a un lungo post-trattamento sulle emissioni. Nel contempo furono realizzati anche i tipi 924 e 928, pertanto nel 1977 l'azienda ridusse la serie 911 ai modelli 911 SC (3 litri di cilindrata, 132 kW/180 CV) e 911 Turbo. La Turbo aveva un motore di 3,3 litri di cilindrata, dotato anche di turboraffreddamento dell'aria. Il risultato furono 221 kW (300 CV) fissi a 5500 giri/min. e una coppia di 412 Nm.

Nel 1980 Porsche costruì i primi motori con catalizzatore dei gas di scarico regolato. Fra i vari accorgimenti di cui erano dotati, vi era una sonda lambda i cui segnali venivano elaborati in una centralina elettronica e utilizzati direttamente per la regolazione della miscela. Nel 1979 anche la potenza della 911 SC fu portata a 138 kW (188 CV), quindi un anno dopo a 150 kW (204 CV) a 5900 giri/min.

Nel 1983 fu presentata una nuova generazione di motori aspirati da 3,2 litri di cilindrata, dotati di elettronica digitale del motore. Ora tutti i motori erano predisposti per la benzina verde; in numerosi paesi europei questo tipo di carburante non era ancora disponibile, pertanto esisteva un margine di tolleranza. Il motore della 911 Carrera sviluppava una potenza

di 170 kW (231 CV) a 5900 giri/min ed erogava una coppia di 284 Nm (per Stati Uniti e Giappone: 152 kW/207 CV e 260 Nm). Tuttavia c'era una nota di amaro: i clienti statunitensi dovettero rinunciare per alcuni anni alla 911 Turbo, poiché il motore non era predisposto per il catalizzatore. Ritornò nel 1985 con 210 kW (282 CV).

La Carrera 4 debuttò nel 1988 con un nuovo motore da 3,6 litri di cilindrata, potenza di 184 kW (250 CV) a 4800 giri/min e una coppia di 310 Nm. Peculiarità: ogni camera di combustione era dotata di due candele di accensione, per garantire una migliore combustione. Anche la Carrera 2 presentata un anno dopo, che sostituì la precedente 911 con trazione posteriore e motore aspirato, venne dotata di questo gruppo.

Il 1990 vide la nuova versione della 911 Turbo con motore nuovo. Questa versione era dotata, tra l'altro, di cilindri termoregolati e di una guarnizione della testa del cilindro realizzata in acciaio inox. Inoltre, il gruppo motore con 3,3 litri di cilindrata sviluppava ora una potenza di 235 kW (320 CV) a 5750 giri/min e una coppia di 450 Nm. Un anno dopo si ebbe la ciliegina sulla torta per i clienti orientati alle auto sportive: la 911 Carrera RS, con motore da 3,6 litri potenziato a 191 kW (260 CV). Il vantaggio vero e proprio risiedeva nel peso complessivo relativamente basso, pari a 1120 kg (con cambio), rispetto ai 1350 kg di una Carrera 2. Dato che il modello RS non poteva essere immatricolato negli Stati Uniti, per questo mercato fu realizzato il modello RS America con tecnica di propulsione della Carrera 2 più telaio sportivo e spoiler posteriore. Nel 1992, la Turbo S fu presentata in una serie speciale, realizzata in soli 86 esemplari, con potenza motore di 280 kW (381 CV) a 6000 giri/min e una coppia di 490 Nm. Il suo successore, la 911 Turbo 3.6 da 265 kW (360 CV), venne introdotta nel 1992. La sua potenza maggiorata rispetto al motore aspirato corrispondente derivava soprattutto da una turbocompressione più elevata e da una mappatura modificata dell'accensione. La coppia erogata era pari a 520 Nm.

Diverse misure applicate nel 1993 sul motore Carrera nella nuova serie 993 di allora permisero di raggiungere una potenza di 200 kW (272 CV) con cilindrata invariata e uguale compressione. Fra esse possiamo ricordare un albero a gomiti antitorsione, bielle migliorate e alleggerite, pistoni più leggeri e ulteriormente migliorati nonché blocco motore in fusione di alluminio con superfici di scorrimento rivestite in nichel-silicio. La 911 GT2 fu

realizzata in piccola serie per il mondo delle corse, con motore da 3,6 litri supportato da due turbocompressori, per una potenza di 316 kW (450 CV) a 5750 giri/min (versione da strada: 316 kW/430 CV). Anche la Turbo era in realtà Biturbo, ma la novità mondiale era il sistema di controllo dei gas di scarico OBD II. Il motore con potenza da 300 kW (408 CV) si basava sul motore aspirato da 3,6 litri, ma era stato modificato in modo così integrale da essere considerato una costruzione specifica. Fra l'altro disponeva di un altro albero a camme, bielle rinforzate, pistoni pressofusi e rivestiti, cilindri in metallo leggero pressofuso con rivestimento della corsa e condotti di aspirazione ampliati.

1997: Il primo sei cilindri Porsche raffreddato ad acqua

Nel 1997, la serie 996 rappresenta un salto quantico nella storia della 911: si ebbe così una carrozzeria completamente nuova, e anche un motore boxer raffreddato ad acqua. Il gruppo motore con 3,4 litri di cilindrata è nettamente più corto (di 70 millimetri) e soprattutto più piatto (di 120 millimetri) rispetto al predecessore. Erogava una potenza di 221 kW (300 CV) a 6800 giri/min ed era sostanzialmente più brioso del precedente motore aspirato. Tuttavia molte caratteristiche principali rimasero inalterate: sei cilindri, albero a gomiti a sette cuscinetti, lubrificazione a coppa secca, volano a doppia massa e vano motore distribuito in senso longitudinale. Inizialmente disponibile solo per la 911 Carrera, il nuovo motore fu introdotto un anno dopo anche nella Carrera 4 e anche la Turbo passò al raffreddamento ad acqua. Inoltre fu realizzata la GT3, con motore aspirato basato sulla GT1, ma che sviluppava una potenza di 265 kW (360 CV) a 7200 giri/min. Nel 2000, la Turbo presentò un nuovo motore (309 kW/420 CV a 6000 giri/min, 560 Nm), derivato direttamente dalla GT1. Questo fornì quindi la base per la nuova GT2 (340 kW/442 CV a 5700 giri/min, 620 Nm).

Nel 2001, i motori aspirati furono dotati di una maggiore cilindrata, pari a 3,6 litri. Risultato: aumento di potenza a 235 kW (320 CV) a 6800 giri/min e una coppia di 370 Nm. Ora il motore biturbo migliorato della GT2 erogava una potenza di 355 kW (483 CV). La GT3 RS, disponibile dal 2003 e destinata in particolare alle corse automobilistiche, erogava una potenza più elevata pari a 280 kW (381 CV), ottenuta dall'aumento del numero massimo di giri e da un albero a camme regolabile.

La generazione 911 successiva, la serie 997, comparve nel 2004. Il motore aspirato da 3,6 litri della Carrera rimase invariato, mentre nacque una Carrera S con un nuovo motore. La cilindrata da 3,8 litri di tale nuovo motore erogava una potenza di 261 kW (355 CV) a 6600 giri/min e sviluppava una coppia di 400 Nm. Anche la successiva GT3 (305 kW/415 CV) si basava sulla serie 997 e fu presentata nel marzo 2006 al Salone dell'Auto di Ginevra. Un anno dopo comparve la successiva GT2; il suo motore Biturbo erogava una potenza di 390 kW (530 CV) a 6500 giri/min. Nel 2008, i tipi 911 e 911 S presentavano motori interamente riconcepiti a iniezione diretta. Con cilindrata invariata, erogavano una potenza di 254 kW (345 CV) a 6800 giri/min e 283 kW (385 CV) a 6500 giri/min. Grazie all'iniezione diretta, fu possibile gestire la combustione in modo più preciso in relazione allo stato di funzionamento con conseguente risparmio di carburante.

A partire dal 2008, il "downsizing" diventò un presupposto determinante per gli ingegneri, allo scopo di migliorare l'efficienza del carburante. In base alle conoscenze acquisite, Porsche sviluppò la nuova tecnica per la 911 della serie 991, che fece il suo ingresso nel 2011: la 911 Carrera venne dotata di un motore boxer (257 kW/350 CV a 7400 giri/min, 390 Nm) da 3,4 litri invece dei precedenti 3,6 litri. La Carrera S (294 kW/400 CV a 7400 giri/min, 440 Nm) mantenne la cilindrata di 3,8 litri. Entrambe le vetture consentono di riconoscere che la serie 991 è stata sviluppata come pacchetto completo mirato all'efficienza ottimale del carburante: la nuova 911 Carrera S con un rapporto peso/potenza di 3,5 kg/CV è in testa alla sua classe. E nel consumo NCPE, la 911 Carrera con 8,2 litri per 100 km e la 911 Carrera S (con 8,7 litri, anch'essa con cambio a doppia frizione) presentano ancora una volta valori di punta. E con ciò entrambe confermano le attuali dichiarazioni di Porsche: che il motore è sempre il cuore di un'auto sportiva, che potenza ed efficienza non vanno trascurate e che 50 anni di storia della Porsche 911 non le ha mai escluse.