



AMAG Import AG
PR Manager Audi
Kathrin Kaltenbrunner
Cellulare: +41 76 556 37 80
E-mail: audi.pr@amag.ch
audi.ch
www.audi-mediacycenter.com

Quattro anelli, quattro ruote motrici, 40 anni di Audi quattro

- **Dal 1980 ad oggi, prodotti 10,5 milioni di vetture a trazione integrale quattro**
- **Evoluzione tecnica costante: la trazione Audi quattro oggi disponibile in cinque configurazioni**
- **Trazione integrale quattro elettrica con funzione torque vectoring elettrica: una prima assoluta per i prototipi Audi e-tron S e Audi e-tron S Sportback**
- **40 anni di Audi quattro: innovazioni tecniche e successi sportivi all'avanguardia della tecnica**

Cham, 3 marzo 2020 – Chi dice quattro pensa ad Audi e chi dice Audi, molto spesso, pensa alla tecnologia quattro: da 40 anni, le 4WD sono una colonna portante del Marchio di Ingolstadt. Dal debutto della mitica Ur-quattro, avvenuto in occasione del Salone Internazionale dell'Automobile di Ginevra del 1980, Audi ha prodotto 10,5 milioni di vetture a trazione quattro. Ora la Casa dei quattro anelli scrive un ulteriore capitolo di questa storia di successo grazie all'introduzione della trazione integrale quattro elettrica con torque vectoring elettrico.

40 anni di storia, 40 anni di successi: dal 1980 ad oggi, Audi ha prodotto 10.448.406 auto a trazione integrale quattro, 804.224 delle quali nel solo 2019. Proprio nel 2019, quasi il 45% delle vetture Audi prodotte nel mondo, provenienti prevalentemente dagli stabilimenti di Changchun (Cina) e San José Chiapa (Messico), erano dotate della trazione quattro. A Ingolstadt e a Neckarsulm, nel 2019, sono state costruite 258.765 auto a trazione integrale.

La trazione quattro è una colonna portante del Marchio dei quattro anelli. Fatta eccezione per la gamma A1, è disponibile per ogni modello a listino. Tutte le Audi a elevate prestazioni, in primis appartenenti alle serie S ed RS, scaricano a terra la potenza mediante le quattro ruote motrici.

Nuova generazione quattro: il torque vectoring elettrico

40 anni dopo l'introduzione della trazione quattro, Audi evolve le 4WD portandole a un livello tecnico inedito. Alla trazione quattro elettrica si accompagna una prima mondiale: il torque vectoring elettrico, che ripartisce la coppia tra le ruote posteriori portando i vantaggi garantiti dal "classico" differenziale sportivo Audi nell'era della mobilità a zero emissioni. Un'innovazione tecnologica al debutto con i prototipi Audi e-tron S e Audi e-tron S Sportback.

La funzione torque vectoring elettrica, e la conseguente ripartizione della spinta tra le ruote posteriori, si attiva in pochi millisecondi pur gestendo valori di coppia decisamente elevati. Accelerando con decisione in uscita di curva, vengono trasmessi alla ruota posteriore esterna sino a 220 Nm di coppia in più rispetto a quanto indirizzato alla ruota interna. Un'operazione che avviene con tempi quattro volte più rapidi rispetto a un sistema meccanico e con trasmissioni di coppia sensibilmente superiori, a vantaggio della rapidità in inserimento e dell'agilità dei SUV elettrici Audi. Un comportamento reso possibile da un'ulteriore raffinatezza tecnica: la



disponibilità di tre motori elettrici (due in corrispondenza dell'assale posteriore). Una prima assoluta per dei modelli a zero emissioni destinati alla produzione in grande serie.

La funzione torque vectoring costituisce, come accennato, un'evoluzione della trazione integrale quattro elettrica. Quest'ultima frutto della progressiva elettrificazione della gamma Audi è legata, in special modo, al debutto di Audi e-tron, prima vettura a zero emissioni della Casa dei quattro anelli. Il sistema regola permanentemente e in modo completamente variabile la ripartizione della coppia fra gli assali. Un'operazione che avviene in poche frazioni di secondo. Per ottenere il massimo rendimento, nella maggior parte dei casi il SUV a zero emissioni – e così la variante coupé e-tron Sportback – utilizza in misura prevalente, quando non esclusiva, il motore elettrico posteriore. Analogamente alla trazione quattro meccanica con tecnologia ultra, il secondo assale (in questo caso l'anteriore) può essere attivato in modo predittivo. Ciò avviene quando il conducente richiede più potenza di quanta il motore elettrico posteriore possa fornire oppure, proattivamente, prima che la motricità si riduca a causa del fondo sdruciolevole (o nella guida impegnata in curva). I due motori elettrici sono fonti di potenza ideali per la trazione quattro elettrica che opera in modo estremamente preciso e pressoché istantaneo: la ripartizione della coppia tra gli assali, che tendenzialmente privilegia il retrotreno, non è mai stata così rapida. Una caratteristica resa possibile dall'assenza di qualsiasi frizione meccanica e dalla rapidità di distribuzione dell'energia elettrica.

Quattro configurazioni per ogni esigenza: le varianti della trazione quattro meccanica

La trazione integrale quattro è tuttora uno dei pilastri tecnici della gamma dei quattro anelli. Forte di un'incessante evoluzione nel tempo, viene oggi declinata in cinque configurazioni in funzione delle caratteristiche e delle performance dei diversi modelli, con l'obiettivo condiviso di coniugare stabilità e motricità a fronte della massima efficienza. Un elemento tecnico comune, chiamato a supportare la trazione quattro, è rappresentato dalla gestione selettiva della coppia sulle singole ruote. Un'intelligente funzione software che affianca le 4WD, frenando in misura minima la ruota interna alla traiettoria prima ancora che questa perda aderenza, consentendo di trasferire la spinta alla ruota con il grip migliore.

Alle vetture con motore a collocazione anteriore trasversale è riservata la variante integrale permanente con frizione elettroidraulica a lamelle posizionata in corrispondenza della parte terminale dell'albero di trasmissione, a monte del differenziale posteriore, così da favorire il bilanciamento dei pesi. All'interno della frizione è presente un pacchetto di dischi in bagno d'olio. Qualora sia necessario l'apporto delle 4WD, i dischi vengono sottoposti – mediante l'azione di una pompa elettroidraulica – a una pressione che, generando un attrito, mette in comunicazione l'albero di trasmissione principale con l'albero secondario collegato al differenziale posteriore, incrementando la coppia riversata al retrotreno. Il sistema rileva il comportamento della vettura e lo stile di guida, adeguando in tempo reale la distribuzione della spinta – totalmente variabile – tra gli assali. Un sistema attualmente adottato, ad esempio, dalle best seller compatte Audi A3 e Audi Q3 quattro.

La supercar Audi R8 V10 adotta una versione della trazione integrale permanente quattro con frizione elettroidraulica a dischi multipli adattata in funzione della collocazione centrale del motore e delle elevate performance della vettura. La frizione, integrata nel differenziale anteriore, privilegia la distribuzione dei kgm al retrotreno e trasmette la spinta all'avantreno in pochi millisecondi. La coppia può essere distribuita tra gli assali in modo completamente variabile.

Alle vetture con motore anteriore longitudinale è dedicata la trazione integrale permanente quattro con differenziale centrale autobloccante meccanico – collocato nell'alloggiamento del cambio – che prevede la ripartizione della coppia tra assale anteriore e assale posteriore secondo il rapporto 40:60. Qualora necessario, il sistema distribuisce in modo variabile la spinta privilegiando l'assale con la migliore motricità. In funzione delle condizioni di guida, fino a un massimo del 70% all'avantreno e fino all'85% al retrotreno. Uno schema ampiamente diffuso



tra le sportive della gamma Audi Sport, spaziando da RS 4 Avant sino all'iconica RS 6 Avant da 600 CV.

Nell'ottica della massima efficienza, ha debuttato nel 2016 la versione quattro con tecnologia ultra, dedicata anch'essa alle motorizzazioni a disposizione anteriore longitudinale. La catena cinematica opera in modo particolarmente efficiente, attivando la ripartizione della coppia al retrotreno solamente quando necessario. In termini di motricità e comportamento dinamico non viene percepita alcuna differenza rispetto ai sistemi permanenti. Tra le vetture che fruiscono della soluzione quattro con tecnologia ultra – abbinata alla trasmissione a doppia frizione S tronic – spiccano la variante ibrida plug-in del SUV Q5 e la familiare, best seller della categoria nel 2019, A6 Avant nella versione 2.0 (40) TDI quattro S tronic 204 CV.

40 anni di Audi quattro: le pietre miliari

Al debutto, avvenuto nel 1980 in occasione del Salone Internazionale dell'Automobile di Ginevra, l'iconica coupé Audi quattro ha catalizzato l'attenzione di pubblico e media grazie al sistema di trazione integrale leggero, compatto, efficiente e non soggetto a frizioni o dissipazioni d'energia. Caratteristiche che rendono la trazione quattro particolarmente adatta, sin dalle origini, tanto per le vetture sportive quanto per i modelli di grande serie. Equipaggiata con una versione potenziata da 200 CV del noto 5 cilindri turbo di 2,1 litri presentato nell'autunno del 1979, la coupé Audi Ur quattro è stata costantemente aggiornata sino al 1991 e, nel 1984, affiancata dalla variante Sport quattro da 306 CV. Nel 1986, il differenziale centrale bloccabile manualmente è stato sostituito da un più moderno differenziale centrale TorSen, in grado di ripartire in modo variabile la coppia tra gli assali.

Nel 1995 ha debuttato la prima Audi TDI con trazione integrale permanente, mentre nel 1999 la tecnologia quattro è stata dedicata – per la prima volta – a modelli compatti quali Audi A3 e Audi TT. Nel 2005 ha debuttato la configurazione asimmetrica mediante differenziale centrale autobloccante meccanico, con ripartizione della coppia tra assale anteriore e assale posteriore secondo il rapporto 40:60, mentre nel 2007 è stata introdotta la soluzione mediante giunto viscoso all'avantreno, dedicata alla supercar Audi R8. Nel 2016 è stata la volta della trazione quattro con tecnologia ultra, mentre nel 2018, parallelamente all'unveiling di Audi e-tron, ha debuttato la trazione quattro elettrica.

40 anni di Audi quattro: i successi sportivi

Audi quattro ha esordito nel Motorsport all'inizio del 1981 in occasione dello Jänner Rallye in Austria. Da allora, il sistema di trazione integrale progettato dalla Casa di Ingolstadt ha rivoluzionato il mondo dei rally e delle competizioni. Nel 1982, Audi ha conquistato il titolo costruttori nel Mondiale rally, mentre nel 1983 il finlandese Hannu Mikkola ha scalato la classifica piloti. Al termine della stagione 1984, Audi ha fatto propri entrambi i titoli: lo svedese Stig Blomqvist si è laureato Campione del Mondo al volante della Sport quattro a passo corto, seguita nel 1985 dalla Sport quattro S1 da 476 CV. Nel 1987, Walter Röhrl ha vinto negli USA la Pikes Peak, la cronoscalata più celebre al mondo, guidando una S1 appositamente preparata.

Negli anni successivi, Audi si è dedicata al Motorsport soprattutto nelle categorie Turismo. Nel 1988, ha conquistato il titolo costruttori e piloti con l'Audi 200 nella serie americana Trans Am, mentre l'anno successivo ha partecipato con successo alla serie IMSA GTO. Nel 1990/91, Audi ha corso nel Deutsche Tourenwagen Masters – il DTM (Campionato Tedesco Turismo) – con la possente V8 quattro DTM, conquistando due titoli piloti consecutivi. Nel 1996, la A4 quattro Super Touring ha partecipato a sette campionati nazionali, vincendoli tutti. Due anni dopo, i regolamenti europei hanno bandito la trazione integrale dalle gare Turismo.

Nel 2012, un'Audi a quattro ruote motrici è tornata a competere in pista. Si trattava dell'Audi R18 e-tron quattro a tecnologia ibrida. Il motore V6 TDI muoveva le ruote posteriori, mentre all'avantreno agiva la propulsione elettrica. I risultati furono eclatanti: tre vittorie consecutive alla 24Ore di Le Mans e due titoli piloti e costruttori nel FIA World Endurance Championship



(WEC).

40 anni di Audi quattro: all'avanguardia della tecnica

La trazione quattro è sinonimo di sicurezza, prestazioni ed efficienza. Un'immagine rafforzata dal successo dei modelli stradali quattro, dai trionfi nel Motorsport e ulteriormente rimarcata da leggendari spot pubblicitari. Nel 1986, il pilota di rally Harald Demuth ha guidato un'Audi 100 CS quattro durante la risalita lungo il trampolino di salto con gli sci di Kaipola, in Finlandia. Nel 2019, il campione di rallycross Mattias Ekström non è stato da meno: lungo la celebre Streif di Kitzbühel, la pista di discesa libera più difficile al mondo, ha percorso in salita il tratto più ripido, con pendenze fino all'85%, al volante di un'Audi e-tron S dotata di tre motori elettrici.

40 anni di Audi quattro

I numeri del successo

- Dal 1980, sono stati prodotti 10,5 milioni di Audi a trazione integrale quattro
- Nel 2019, 804.224 vetture a trazione quattro prodotte nel mondo, delle quali 258.765 in Germania
- Trazione quattro di serie per tutti i modelli Audi più performanti

Trazione quattro meccanica

- Quattro configurazioni tecniche: trazione integrale permanente quattro con differenziale centrale autobloccante e quattro con tecnologia ultra per i modelli a motore anteriore longitudinale
- quattro con frizione a lamelle per i modelli con motore anteriore trasversale e per la sportiva Audi R8

Trazione quattro elettrica

- Audi e-tron ed e-tron Sportback: un motore elettrico in corrispondenza di ciascuno degli assali
- Audi e-tron S prototype e Audi e-tron S Sportback prototype: tre motori elettrici, due dei quali in corrispondenza dell'assale posteriore, e torque vectoring elettrico

Pietre miliari della tecnica

- 1980 - 1999: Audi Ur-quattro dal 1980 e Audi Sport quattro dal 1984 con differenziale centrale a bloccaggio manuale, nel 1986 differenziale centrale TorSen, nel 1999 Audi TT e Audi A3 a trazione quattro
- 2000 - 2020: nel 2005, differenziale centrale autobloccante meccanico con ripartizione della coppia asimmetrica, nel 2007 Audi R8 con giunto viscoso all'avantreno, nel 2016 trazione quattro con tecnologia ultra

quattro nel Motorsport

- Anni '80: dal 1982 al 1984 quattro titoli nel Campionato del Mondo Rally, dal 1985 al 1987 tre vittorie alla Pikes Peak. Successi negli USA nelle competizioni Trans Am e IMSA GTO
- Anni '90: nel 1990 e nel 1991 titoli piloti nel DTM, nel 1996 sette titoli nella categoria Super Touring



- Anni 2000: tre vittorie consecutive a Le Mans e quattro titoli WEC con Audi R18 e-tron quattro

- Fine -