



Volkswagen XL1 un sogno che diventa in realtà **Il prototipo Volkswagen XL1 consuma soltanto 0,9 l/100 km**

- **La XL1 in anteprima mondiale al Qatar Motor Show**
- **Con la due posti XL1 l'auto da 1 litro è sempre più vicina alla produzione in serie**

Wolfsburg / Doha, gennaio 2011. La mobilità del futuro è uno fra gli argomenti più dibattuti di questi anni. Con un aspetto centrale: quanto si possono ridurre i consumi delle auto, utilizzando con coerenza soluzioni che garantiscano la massima efficienza? Grazie alla Volkswagen, ora è possibile dare una risposta a questa domanda con la nuova XL1, il cui consumo è di 0,9 l/100 km. Nessun'altra vettura ibrida, dotata di motore elettrico e motore a combustione, può vantare consumi tanto ridotti. Il prototipo viene presentato in anteprima in occasione del Qatar Motor Show (26-29 gennaio 2011).

Sotto il profilo della concezione tecnica, la XL1 rappresenta il terzo stadio di sviluppo della strategia Volkswagen per la produzione dell'auto da 1 litro. L'attuale Presidente del Consiglio di Sorveglianza del Gruppo Volkswagen, il Dott. Ferdinand Piëch, nel 2002 si era fatto promotore della futuristica idea di realizzare un prototipo adatto all'uso quotidiano che a tutti gli effetti consumasse 1 litro ogni 100 km e che fosse destinato alla produzione in serie. Con la nuova XL1, quella che inizialmente sembrava un'utopia sta quasi per avverarsi.

L'adozione di materiali leggeri high-tech (struttura monoscocca e particolari in fibra di carbonio rinforzata), un'aerodinamica perfetta (Cx 0,186) e un sistema ibrido plug-in comprendente motore due cilindri TDI (48 CV), motore elettrico (27 CV), cambio DSG a doppia frizione a 7 rapporti e batteria agli ioni di litio, fanno sì che la nuova Volkswagen XL1 - con un consumo di 0,9 l/100 km - possa vantare emissioni di CO2 di appena 24 g/km. La concezione ibrida plug-in consente inoltre al prototipo XL1 di disporre di un'autonomia di 40 km in modalità di alimentazione completamente elettrica, quindi a emissioni zero. La batteria può essere ricaricata tramite comuni prese di corrente. Grazie al sistema di recupero dell'energia in frenata (frenata rigenerativa) l'accumulatore si ricarica; in questo caso il motore elettrico funge da generatore.

E' stato raggiunto un così elevato livello di efficienza nonostante la carrozzeria sia stata resa più adatta all'uso quotidiano di quella dei due prototipi precedenti. Mentre sulla 1-Litre Car presentata nel 2002 e sulla L1 presentata nel 2009 il guidatore e il passeggero erano ancora seduti uno dietro l'altro, a vantaggio dell'aerodinamica della vettura, i due occupanti della nuova XL1 siedono ora l'uno accanto all'altro, come solitamente accade su una normale vettura. In più ci sono le porte ad ala

di gabbiano che agevolano salita e discesa dei passeggeri. Un ulteriore passo in avanti è rappresentato poi dai componenti in fibra di carbonio rinforzata (CFK), materiale utilizzato anche in Formula 1: anche in questo caso, la Volkswagen è nuovamente riuscita a ridurre sensibilmente i costi di produzione, un punto di forza fondamentale per un'eventuale produzione in piccola serie della XL1. In collaborazione con alcuni fornitori è stato sviluppato e brevettato un nuovo sistema per la produzione del CFK, la cosiddetta procedura aRTM (Advanced Resin Transfer Moulding).

La vettura più parca nei consumi al mondo

La nuova XL1 dimostra che le tecnologie in grado di ridurre in modo significativo consumi ed emissioni rappresentano il futuro delle Case automobilistiche. A dimostrazione del fatto che, anche in futuro, non dovremo necessariamente rinunciare a un piacere di guida autentico. Al volante della XL1 si prova infatti la sensazione di essere un vero pilota. E tutto ciò non si deve semplicemente alla sua straordinaria potenza, ma anche alla sua efficienza superiore. I due esempi che seguono rendono bene l'idea: al prototipo bastano 8,4 CV, ossia una minima quantità della potenza di cui dispongono le vetture attuali, per mantenere una velocità costante di 100 km/h (la Golf 1.6 TDI 105 CV con cambio DSG a 7 rapporti ne impiega 17,9); in modalità di alimentazione elettrica, alla XL1 sono sufficienti meno di 0,1 kWh (82 Wh/km) per percorrere più di un km. Valori da record!

E se viene richiesta la massima potenza del sistema ibrido, il prototipo della Volkswagen passa da 0 a 100 km/h in soli 11,9 secondi con una velocità massima di 160 km/h (limitata elettronicamente). Ma questi dati da soli non dicono ancora tutto della XL1: il peso di appena 795 kg, ad esempio, risulta vantaggioso per il sistema di trazione, regalando alla vettura una straordinaria agilità. Da fermo e a piena potenza, il motore elettrico con coppia di 100 Nm funge anche da booster, a supporto del motore TDI (anch'esso sviluppa 120 Nm di coppia massima). In modalità boost, il motore TDI e quello elettrico assieme sviluppano una coppia massima di 140 Nm.

Concept ibrida plug-in

Con la nuova XL1, la Volkswagen propone una concept ibrida plug-in che può contare sulla riduzione dei consumi propria della tecnologia Turbodiesel common rail TDI oltre che sull'efficienza del cambio a doppia frizione DSG. Il motore eroga la propria potenza massima di 48 CV con una cilindrata di soli 0,8 litri. L'intera unità ibrida si trova nella parte posteriore della vettura. Il modulo ibrido vero e proprio, con motore elettrico e frizione è posto tra motore TDI e cambio DSG a 7 rapporti ed è stato integrato nel carter del cambio DSG che si trova al posto del consueto volante. Il motore elettrico viene alimentato da una batteria agli ioni di litio. Un'elettronica di potenza che funziona in campo di tensione da 220 Volt assicura quindi il flusso di energia ad alta tensione da/per la batteria e il motore elettrico, e viceversa. La rete di bordo della XL1 viene alimentata da un convertitore DC/DC con la necessaria tensione di 12 V.

Funzionamento congiunto di motore elettrico e motore TDI. Il motore elettrico supporta il motore TDI in fase di accelerazione (funzione boost); tuttavia, esso può anche garantire al prototipo XL1 fino a 40 km di autonomia. In questo caso, il motore TDI viene scollegato dalla catena cinematica mediante l'apertura della frizione. La frizione lato cambio resta invece chiusa e il cambio DSG è quindi pienamente integrato. Vi è poi un altro aspetto importante: il guidatore può decidere se utilizzare la XL1 in

modalità di trazione puramente elettrica (solo con batteria carica): gli è sufficiente agire sull'apposito pulsante sulla plancia. Il processo di riavviamento del motore TDI è molto confortevole. Per garantire il cosiddetto impulso di avviamento del motore TDI durante la marcia, il rotore del motore elettrico ruota velocemente e la frizione lato motore viene chiusa altrettanto rapidamente. Il motore TDI viene quindi portato al regime necessario. Il tutto avviene senza strappi in modo tale che il guidatore non percepisca praticamente il riavvio del motore TDI. In fase di frenata, il motore elettrico funge da generatore utilizzando l'energia prodotta per ricaricare la batteria (sistema di recupero). Nel bilancio energetico del sistema ibrido, in determinate condizioni di funzionamento, lo spostamento del punto di carico elettrico del generatore consente una riduzione dei consumi del motore TDI, regalando nel contempo al Turbodiesel un miglior grado di efficacia. Anche l'innesto delle marce da parte del cambio DSG a 7 rapporti viene effettuato nell'ottica della riduzione dei consumi. Tutto il sistema di gestione dell'energia e di propulsione viene controllato dalla centralina motore tenendo conto delle diverse richieste di carico del guidatore. Per la selezione della modalità di guida ottimale vengono presi in considerazione parametri quali la posizione del pedale dell'acceleratore, il carico del motore, nonché la riserva di energia e "l'energy-mix" dato dall'energia cinetica ed elettrica.

Bicilindrico TDI con tecnologia di serie. Il motore 0.8 TDI (48 CV) è basato sul 1.6 litri TDI, montato ad esempio sulla Golf e sulla Passat. Il motore 0.8 TDI presenta, quanto a distanza tra i cilindri (88 mm), alesaggio (79,5 mm) e corsa (80,5 mm), gli stessi dati del motore 1.6 TDI common rail. Inoltre, il 2 cilindri della XL1 e il 4 cilindri di serie condividono anche importanti accorgimenti tecnici per la riduzione delle emissioni. Sempre in quest'ottica vengono utilizzati speciali cavità nei pistoni, l'iniezione multipla e l'orientamento individuale dei singoli getti.

Le buone caratteristiche di comfort del motore common rail sono state trasferite anche al due cilindri, nel quale un albero di equilibratura, azionato da un albero motore che ruota alla stessa velocità, ottimizza la silenziosità di funzionamento del motore.

Il basamento in alluminio del motore TDI è costruito in modo da ottenere un'elevata precisione geometrica e, di conseguenza, ridotte perdite per attrito. Nell'ottica della riduzione delle emissioni, vengono inoltre impiegati un sistema di ricircolo dei gas di scarico, un catalizzatore di ossidazione oltre a un filtro antiparticolato. Così equipaggiato, il motore 0.8 TDI soddisfa già i valori limite della norma sui gas di scarico Euro 6.

Proprio come tutto il sistema di propulsione, anche il sistema di raffreddamento della XL1 è orientato alla massima efficienza: la pompa dell'acqua esterna ad azionamento elettrico viene attivata dalla centralina motore in modo tale che il raffreddamento del TDI avvenga solo se le condizioni lo richiedono. Nella parte anteriore della vettura è posizionata una presa d'aria adattiva dedicata al raffreddamento del motore. Questo sistema di gestione termica contribuisce anch'esso alla riduzione dei consumi. In un circuito dell'acqua separato, una seconda pompa ad azionamento elettrico, anch'essa attivata in base al fabbisogno, provvede al necessario raffreddamento dell'alternatore del motorino di avviamento e dell'elettronica di potenza.

Carrozzeria in CFK, un gioiello tecnologico

Con la carrozzeria in fibra di carbonio rinforzata (CFK), il reparto Sviluppo ha ottenuto un risultato straordinario, sia in termini di leggerezza, sia sotto il profilo aerodinamico. Per comprendere quanto sia innovativa la concezione della carrozzeria della nuova XL1, mettiamola a confronto con la Golf.

La bestseller Volkswagen, venduta in milioni di esemplari, vanta un'ottima aerodinamica per una vettura della classe compatta: dal prodotto C_x (0,312) x A (superficie frontale 2,22 m²) risulta infatti un valore di 0,693 m². La Golf può quindi considerarsi un'auto curata sotto il profilo aerodinamico. La XL1, fa ancora meglio con un coefficiente C_x pari a 0,186 e con una superficie frontale di 1,50 m². Ne risulta un valore pari a 0,277 m², ossia 2,5 volte inferiore rispetto a quello della Golf.

Design all'avanguardia. La nuova XL1 ha una lunghezza di 3.888 mm per 1.665 mm di larghezza, a fronte di appena 1.156 mm di altezza. Si tratta di dimensioni estreme: la Polo, sebbene simile per lunghezza (3.970 mm) e larghezza (1.682 mm), risulta ben più alta (1.462 mm). La nuova XL1 presenta all'incirca la stessa altezza di una Lamborghini Gallardo Spyder (1.184 mm): non è quindi difficile immaginare quanto spettacolare appaia una Volkswagen lunga e larga come una Polo, ma tanto bassa da dominare la strada come una Lamborghini.

E un altro tocco da supersportiva per la nuova XL1 è rappresentato dalle porte ad ala di gabbiano, incernierate in due punti: in basso sotto ai montanti anteriori e poco sopra il parabrezza nella struttura del tetto, spostandosi così non soltanto verso l'alto, ma anche leggermente in avanti. Inoltre, le porte abbracciano buona parte del tetto: una volta aperte, regalano quindi massimo comfort di nel salire e scendere dalla vettura.

Inoltre, sotto il profilo estetico, la nuova XL1 conserva le linee della L1 presentata nel 2009; il nuovo prototipo, tuttavia, risulta più imponente, data la maggiore larghezza. L'intero design della carrozzeria è stato allineato, senza compromessi, alle leggi dell'aerodinamica: la nuova XL1 raggiunge infatti la larghezza massima davanti e in corrispondenza dei montanti centrali, con linee gradualmente meno ampie verso la coda. Osservata dall'alto la forma della XL1 assomiglia a quella di un delfino; specialmente nella parte posteriore dove le linee sono state praticamente disegnate dai flussi aerodinamici e descrivono una coda molto stretta e affusolata.

Il profilo del tetto presenta un andamento arcuato, dal montante anteriore alla parte posteriore. I cerchi posteriori sono carenati integralmente, in modo da evitare anche in questo punto turbolenze. I flussi dell'aria sono ulteriormente ottimizzati da piccoli spoiler davanti e dietro alle ruote. Quanto agli specchietti retrovisori esterni, sono sostituiti da piccole videocamere, integrate nelle porte, che fungono da specchietti digitali visualizzando la zona retrostante la vettura su due appositi display nell'abitacolo.

Il frontale della nuova XL1, pur non presentando la tipica calandra del radiatore, rispecchia nella concezione il nuovo DNA del design Volkswagen dominato dalla presenza di linee orizzontali. Più in dettaglio, un inserto trasversale nero (in corrispondenza della zona della calandra del radiatore, assente su questa vettura) e i doppi proiettori a LED, anch'essi ad alta efficienza, formano una linea continua. L'afflusso

dell'aria per il raffreddamento del motore TDI, della batteria e dell'abitacolo avviene mediante prese d'aria a regolazione elettrica, situate nella parte bassa del frontale. E sempre a LED sono le piccole strisce degli indicatori di direzione, che seguono l'angolo del passaruota e orizzontalmente formano una linea al di sotto dei gruppi ottici. Ne risulta un frontale che, sebbene completamente ridisegnato e adattato esternamente alle nuove dimensioni, appare immediatamente riconoscibile per la sobrietà delle linee come design di una Volkswagen. Il design della parte posteriore percorre nuove strade, reinterpretando precisione e qualità, ossia due elementi distintivi della Marca. Si tratta piuttosto di una nuova gamma di filosofie di design Volkswagen che sta prendendo forma. Quattro caratteristiche risultano particolarmente evidenti:

La prima è la forma a delfino con le linee della carrozzeria che si stringono verso la coda e descrivono una forma perfettamente aerodinamica. La seconda è la linea del tetto da coupé in cui è stato integrato un ampio portellone, che nasconde il propulsore e il bagagliaio, da 100 litri di capacità. La terza è una striscia di LED rossi che incornicia il posteriore, in cui sono integrati gruppi ottici posteriori, fari di retromarcia, retronebbia e luci di stop. La quarta è un diffusore di colore nero che si collega senza soluzione di continuità al sottoscocca completamente rivestito.

Adozione di materiali leggeri. Nella nuova XL1, ampie zone della carrozzeria sono realizzate in fibra di carbonio rinforzata (CFK), leggera e stabile. In particolare, la struttura monoscocca, con i sedili del guidatore e del passeggero leggermente sfalsati, e tutti i particolari esterni della carrozzeria sono realizzati in CFK. Le posizioni delle fibre di carbonio, ottimizzate in base al flusso delle forze, vengono formate sui componenti mediante un sistema a resine epossidiche, con procedura aRTM (Advanced Resin Transfer Moulding). Questo mix costituisce un materiale composito estremamente resistente e leggero. A causa dei costi elevati, produrre a livello industriale una carrozzeria in CFK come quella della XL1 non era neppure immaginabile. Già nel 2009, sviluppando la L1, la Volkswagen era riuscita a trovare il modo per passare alla produzione in serie di componenti in CFK in quantità notevoli; ora, tale processo è stato ulteriormente perfezionato.

Per un prototipo come la XL1, la fibra di carbonio risulta ideale per ragioni di peso: la XL1 pesa infatti appena 795 kg, di cui 227 kg per il motore, 153 kg per il telaio, 80 kg per gli allestimenti (inclusi i due sedili a guscio) e 105 kg per la parte elettrica. I restanti 230 kg rappresentano appunto il peso della carrozzeria, realizzata in vari particolari in CFK, comprensiva di porte ad ala, parabrezza con tecnologia a vetro sottile e struttura monoscocca ad alta resistenza tipica delle vetture da corsa. In totale, il 21,3% della nuova XL1, vale a dire 169 kg, è costituito da CFK. Inoltre, per il 22,5% di tutte le parti (179 kg), la Volkswagen ha impiegato leghe leggere. Soltanto il 23,2% (184 kg) della nuova XL1 è realizzato in acciaio e ferro; il peso restante è suddiviso fra vari altri materiali (ad esempio i cristalli laterali in policarbonato), metalli, fibre naturali, materiali di consumo e componenti elettronici.

Materiali leggeri per una sicurezza che non teme confronti. La nuova XL1 non è soltanto leggera, ma anche molto sicura. Anche in questo caso, grazie al materiale CFK. Ispirandosi ai bolidi della Formula 1, la Volkswagen presenta una monoscocca ad alta resistenza; tuttavia, contrariamente alla Formula 1, questa cella di sicurezza è chiusa nella

parte alta perché la sicurezza viene prima di tutto. A seconda del tipo d'impatto fungono da percorsi di carico i montanti anteriori, quelli centrali o quelli del tetto, oppure i longheroni sottoporta, preposti a ridurre l'energia d'urto. La sicurezza passiva è ulteriormente perfezionata da longheroni longitudinali e trasversali, nella zona frontale e in quella posteriore.

Telaio in materiali high-tech ed ESP

Criteri di leggerezza e di massima sicurezza caratterizzano anche il telaio, dotato di barre antirollio sugli assi anteriore e posteriore. Anteriormente viene utilizzato un asse a doppi bracci trasversali; posteriormente, un asse a bracci obliqui. Entrambi gli assi hanno una struttura molto compatta e offrono un elevato comfort di marcia. Nei punti principali, i componenti del telaio sono incernierati direttamente sulla monoscocca in CFK.

Nella zona del telaio, il peso è stato ridotto grazie a elementi in alluminio (tra gli altri, la struttura degli assi, le pinze dei freni, gli ammortizzatori e il carter del gruppo sterzo), CFK (barre antirollio), ceramica (dischi freno), magnesio (ruote) e materiale plastico (corona del volante). Cuscinetti delle ruote e alberi di trasmissione ad attrito ottimizzato e pneumatici MICHELIN più scorrevoli, dalla resistenza al rotolamento ottimizzata (115/80 R 15 per l'asse anteriore e 145/55 R 16 per quello posteriore) contribuiscono a loro volta alla riduzione dei consumi della nuova XL1. La sicurezza della vettura viene inoltre esaltata dal sistema antibloccaggio (ABS) e dal controllo elettronico della stabilizzazione (ESP): sicurezza ed ecocompatibilità devono infatti andare di pari passo. E la nuova XL1 dimostra che è possibile.

Dati tecnici

Carrozzeria	
Struttura	Monoscocca e particolari in CFK
Lunghezza / Larghezza / Altezza	3.888 mm / 1.665 mm / 1.156 mm
Passo	2.224 mm
Motore	
Tipo	Ibrido plug-in, trazione posteriore
Motore a combustione	TDI, 2 cilindri, 800 cm ³ , 48 CV, 120 Nm
Motore elettrico	27 CV, 100 Nm
Cambio	DSG a 7 rapporti
Batteria	Agli ioni di litio
Classe emissioni	Euro 6
Pesi	
Peso a vuoto	795 kg
Prestazioni e consumi	
Velocità max	160 km/h (limitata elettronicamente)
0-100 km/h	11,9 s
Consumi (Ø NEDC)	0,9 l/100 km
Emissioni di CO ₂ (Ø NEDC)	24 g/km

Autonomia con motore elettrico	40 km
Autonomia con motore TDI + motore elettrico	>540 km (serbatoio da 10 litri)

26. Januar 2011, Comunicazione Volkswagen

Avvertenza:

Foto digitali attuali della nuova VW Eos sono a disposizione nella nostra banca dati riservata alla stampa: www.vwpress.ch.

Nome utente: pressegast_01

Password: presse_0715

**AMAG Automobil- und Motoren AG
Comunicazione Volkswagen**

Donatus Grütter

PR-Manager

Aarauerstrasse 20

5116 Schinznach-Bad

Telefon 056-463 94 61

Telefax 056-463 93 52

E-Mail: vw.pr@amag.ch

Internet: www.volkswagen.ch