Tecniche Nuove SpA - ISSN: 2240-7421 – Anno II – Bimestrale – Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB Milano

veicoli elettrici

numero due **maggio** duemiladodici

MODELLI•PROVE•TECNICA•MOBILITÀ SOSTENIBILE

TEST

Un'anima ecologica per la Fiat 500

FONTI RINNOVABILI
Da dove arriva l'energia immessa in rete?

TECNICA
Batterie: a ognuno la sua!

ECOMOBILITÀ
I manager tornano a scuola

LA SVOLTA DANESE
Combustibili fossili? Bye bye!

CLIMATIZZAZIONE
A qualcuno piace fresco

Encite MX Brammo

Piccola e potente la pitbike per l'offroad

Tecniche Nuove SpA - ISSN: 2039-7437 – Anno II – Bimestrale – Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB Milano

veicoli elettrici

numero due **maggio** duemiladodici

MODELLI•PROVE•TECNICA•MOBILITÀ SOSTENIBILE

TEST

Un'anima ecologica per la Fiat 500

FONTI RINNOVABILI
Da dove arriva l'energia immessa in rete?

TECNICA
Batterie: a ognuno la sua!

ECOMOBILITÀ
I manager tornano a scuola

LA SVOLTA DANESE
Combustibili fossili? Bye bye!

CLIMATIZZAZIONE
A qualcuno piace fresco

Encite MX Brammo

Piccola e potente la pitbike per l'offroad

LUISS BUSINESS SCHOOL
Divisione LUISS Guido Carli

MEM

Master in Eco-mobility Management

IL PRIMO MASTER IN ITALIA DEDICATO AL MANAGEMENT DELL'ECO-MOBILITÀ

Il Master

Il Master LUISS Business School in eco-mobility è rivolto a Executive operanti nelle diverse funzioni all'interno delle grandi aziende, PMI, società di consulenza, assessorati alla mobilità e ai trasporti, mobility manager e agenzie di comunicazione e a giovani laureati interessati a intraprendere esperienze lavorative nel comparto dell'eco sostenibilità.

Per informazioni

Per informazioni sul programma e sulle borse di studio:
t 06 85 222 361 • 06 85 222 334 • **mail** mem@luiss.it
cell 333 5921897 • **mail** rmaldacea@luiss.it
www.lbs.luiss.it/corporate/i-programmi-a-catalogo/i-corsi/

con il patrocinio di:

Vallelunga · Comune di Roma · INFOMOBILITY · Federazione Motociclistica Italiana www.federmoto.it · Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio · REGIONE LAZIO · PROVINCIA DI ROMA

partner:

ALD Automotive · TOYOTA

Electric *is* cool

FEELING

ELECTRIC MOBILITY

Hai scelto dove andare?
Muoviti con stile e rispetta l'ambiente,
guida lo scooter elettrico Etropolis!

EMISSIONI ZERO

100 KM 0,50 €

50CC

etropolis
Driving Progress

Etropolis Italia srl - Tel. 0423.563093 - **www.e-tropolis.it**

FKDesign.it - Ph. Davide Ambroggio

SOMMARIO Maggio 2012

SCOOP

8 LA CADUTA DEI TABÙ
Marcelo Padin

IN PRATICA

13 INQUINA, NON INQUINA, INQUINA, NON INQUINA...
Gianni Lombardo

SOTTO TEST

16 LA STRANA COPPIA
Peugeot 3008 HYbrid4
Emanuele Benvenuti

20 LA 500 CHE NON TI ASPETTI
Fiat 500 MicroVett
Massimo Delbò, foto di Stefano Troilo

24 ECO-FRIENDLY
Diavolo Racing eTricks
Leslie Scazzola

28 PICCOLA E POTENTE
Encite MX Brammo
Andrea Di Marcantonio, foto di Diana D'Angelo

32 IL MAGO DELLA COMUNICAZIONE
Squiky Butterfly
Gianenrico Griffini

34 L'EVOLUZIONE DIVENTA LADY
Evolution Lady Torpado
Roberto Zanetti

36 VELOCE, PULITA, SILENZIOSA
E-Series Cannondale
Roberto Zanetti

VISTI DA VICINO

38 PRONTA AL CONFRONTO
BRD RedShift
Leslie Scazzola

40 ARRIVA LA URBAN EBIKE
Turbo Specialized
Alessandro Garnero

COME È FATTO

42 A QUALCUNO PIACE FRESCO
Massimo Delbò

SOMMARIO Maggio 2012

SCOOP

8 LA CADUTA DEI TABÙ
Marcelo Padin

IN PRATICA

13 INQUINA, NON INQUINA, INQUINA, NON INQUINA...
Gianni Lombardo

SOTTO TEST

16 LA STRANA COPPIA
Peugeot 3008 HYbrid4
Emanuele Benvenuti

20 LA 500 CHE NON TI ASPETTI
Fiat 500 MicroVett
Massimo Delbò, foto di Stefano Troilo

24 ECO-FRIENDLY
Diavolo Racing eTricks
Leslie Scazzola

28 PICCOLA E POTENTE
Encite MX Brammo
Andrea Di Marcantonio, foto di Diana D'Angelo

32 IL MAGO DELLA COMUNICAZIONE
Squiky Butterfly
Gianenrico Griffini

34 L'EVOLUZIONE DIVENTA LADY
Evolution Lady Torpado
Roberto Zanetti

36 VELOCE, PULITA, SILENZIOSA
E-Series Cannondale
Roberto Zanetti

VISTI DA VICINO

38 PRONTA AL CONFRONTO
BRD RedShift
Leslie Scazzola

40 ARRIVA LA URBAN EBIKE
Turbo Specialized
Alessandro Garnero

COME È FATTO

42 A QUALCUNO PIACE FRESCO
Massimo Delbò

SOMMARIO Maggio 2012

SCOOP

8 LA CADUTA DEI TABÙ
Marcelo Padin

IN PRATICA

13 INQUINA, NON INQUINA, INQUINA, NON INQUINA...
Gianni Lombardo

SOTTO TEST

16 LA STRANA COPPIA
Peugeot 3008 HYbrid4
Emanuele Benvenuti

20 LA 500 CHE NON TI ASPETTI
Fiat 500 MicroVett
Massimo Delbò, foto di Stefano Troilo

24 ECO-FRIENDLY
Diavolo Racing eTricks
Leslie Scazzola

28 PICCOLA E POTENTE
Encite MX Brammo
Andrea Di Marcantonio, foto di Diana D'Angelo

32 IL MAGO DELLA COMUNICAZIONE
Squiky Butterfly
Gianenrico Griffini

34 L'EVOLUZIONE DIVENTA LADY
Evolution Lady Torpado
Roberto Zanetti

36 VELOCE, PULITA, SILENZIOSA
E-Series Cannondale
Roberto Zanetti

VISTI DA VICINO

38 PRONTA AL CONFRONTO
BRD RedShift
Leslie Scazzola

40 ARRIVA LA URBAN EBIKE
Turbo Specialized
Alessandro Garnero

COME È FATTO

42 A QUALCUNO PIACE FRESCO
Massimo Delbò

SOMMARIO Maggio 2012

SCOOP

8 LA CADUTA DEI TABÙ
Marcelo Padin

IN PRATICA

13 INQUINA, NON INQUINA, INQUINA, NON INQUINA...
Gianni Lombardo

SOTTO TEST

16 LA STRANA COPPIA
Peugeot 3008 HYbrid4
Emanuele Benvenuti

20 LA 500 CHE NON TI ASPETTI
Fiat 500 MicroVett
Massimo Delbò, foto di Stefano Troilo

24 ECO-FRIENDLY
Diavolo Racing eTricks
Leslie Scazzola

28 PICCOLA E POTENTE
Encite MX Brammo
Andrea Di Marcantonio, foto di Diana D'Angelo

32 IL MAGO DELLA COMUNICAZIONE
Squiky Butterfly
Gianenrico Griffini

34 L'EVOLUZIONE DIVENTA LADY
Evolution Lady Torpado
Roberto Zanetti

36 VELOCE, PULITA, SILENZIOSA
E-Series Cannondale
Roberto Zanetti

VISTI DA VICINO

38 PRONTA AL CONFRONTO
BRD RedShift
Leslie Scazzola

40 ARRIVA LA URBAN EBIKE
Turbo Specialized
Alessandro Garnero

COME È FATTO

42 A QUALCUNO PIACE FRESCO
Massimo Delbò

SOMMARIO Maggio 2012

SCOOP

8 LA CADUTA DEI TABÙ
Marcelo Padin

IN PRATICA

13 INQUINA, NON INQUINA, INQUINA, NON INQUINA...
Gianni Lombardo

SOTTO TEST

16 LA STRANA COPPIA
Peugeot 3008 HYbrid4
Emanuele Benvenuti

20 LA 500 CHE NON TI ASPETTI
Fiat 500 MicroVett
Massimo Delbò, foto di Stefano Troilo

24 ECO-FRIENDLY
Diavolo Racing eTricks
Leslie Scazzola

28 PICCOLA E POTENTE
Encite MX Brammo
Andrea Di Marcantonio, foto di Diana D'Angelo

32 IL MAGO DELLA COMUNICAZIONE
Squiky Butterfly
Gianenrico Griffini

34 L'EVOLUZIONE DIVENTA LADY
Evolution Lady Torpado
Roberto Zanetti

36 VELOCE, PULITA, SILENZIOSA
E-Series Cannondale
Roberto Zanetti

VISTI DA VICINO

38 PRONTA AL CONFRONTO
BRD RedShift
Leslie Scazzola

40 ARRIVA LA URBAN EBIKE
Turbo Specialized
Alessandro Garnero

COME È FATTO

42 A QUALCUNO PIACE FRESCO
Massimo Delbò

TECNICA

44 BATTERIE: A OGNUNO LA SUA!
Gianni Lombardo

MOBILITY MANAGER

48 I MANAGER TORNANO A SCUOLA
Gianni Lombardo

L'ECOMOBILISTA

50 PER LAVORO E PER DILETTO
Stefano Troilo

PROGETTI

52 BENVENUTI IN DANIMARCA!
Lara Morandotti

TURISMO

54 A SPASSO IN RISCIÒ
Lara Morandotti

RUBRICHE

5 Editoriale

6 Top Secret

10 Visioni future

11 Time Table
Calendario

12 Notizie

56 Informazioni aziendali

58 Listino Veicoli Elettrici

L'innovazione ricarica l'energia che ci muove

In Ingeteam ogni nuovo progetto viene intrapreso sulla base del concetto di **i+i**, **innovazione** per trovare sempre le migliori soluzioni e **impegno** nel fornire un servizio eccellente.
Ingeteam ha sviluppato la nuova gamma di stazioni di ricarica "**Ingerev**" studiata per uso pubblico e privato.

La formula della nuova energia *i+i*

(innovazione+impegno)

- **Una o due prese di corrente**
- **Fino a 32 Ampere per fase**
- **Misuratore di energia e di potenza**
- **Modalità di funzionamento a isola o a rete**
- **Comunicazione locale (RS485, Ethernet)**
- **Comunicazione remota (GPRS)**

Visitaci in:

Verona SOLAREXPO	9-11 Maggio
Roma PV Rome	5-7 Settembre
Bolzano KLIMAMOBILITY	20-22 Settembre
Milano ENERSOLAR	24-26 Ottobre

Ingeteam

READY FOR YOUR CHALLENGES

Via Emilia Ponente, 232 – 48014 CASTEL BOLOGNESE (RA) – Italia – Tel: +39 0546 651 490 – italia.energy@ingeteam.com

SKODA EVC-R5

EVC-R5 è un veicolo elettrico realizzato su base Skoda Roomster, con potenza di 50 kW e un'autonomia dichiarata da circa 160 km; la versione più piccola possiede 30 kW di potenza ed un'autonomia di circa 200 km.

HONDA EV-STER

Caratterizzata da un design estetico innovativo ed eccellenti prestazioni dal punto di vista ambientale, EV-STER è una spider due posti elettrica a trazione posteriore che proporrà un nuovo modo di intendere l'auto sportiva a trazione elettrica. L'utilizzo di materiali al carbonio ha consentito di ridurre il peso del veicolo, contribu endo alle sue eccezionali prestazioni di guida ed a un'autonomia di circa 160 km. Lo sterzo non è costituito da un volante ma da una coppia di leve, facili da usare.

LEXUS LF-LC

La LF-LC è stato concepita e progettata dallo studio di design Lexus Calty di Newport Beach, in California. Le linee curve e gli angoli si fondono in maniera uniforme, riuscendo a creare una seducente silhouette.
La LF-LC possiede motore anteriore e trazione posteriore ed è stata equipaggiata con il sistema Advanced Lexus Hybrid Drive. Con l'obiettivo di una potenza massima di oltre 500 CV ed emissioni di CO_2 inferiori alla soglia dei 150 g/km, questa trasmissione garantisce il massimo delle prestazioni e una straordinaria efficienza di consumi ed emissioni.

INFINITI EMERG-E CONCEPT

Cinquanta km con un pieno di energia: questo è ciò che promette l'auto elettrica sportiva equipaggiata con due motori elettrici, sincroni, alloggiati in posizione centrale, uno per ciascuna ruota posteriore in grado di erogare una potenza di 300 kW, una coppia di 1.000 Nm e di accelerare da 0 a 100 km/h in appena 4 secondi. L'autonomia in modo elettrico dichiarata dal costruttore è di 48,28 km e complessivamente di 482,80 km.

MERCEDES BENZ VITO E-CELL

L'autonomia della versione a sette posti è di circa 130 km e l'elettronica è stata ottimizzata prevedendo le fermate tipiche del traffico urbano, habitat naturale di questo veicolo. Vito E-Cell è dotato della tecnologia E-CELL di Daimler, quindi è un veicolo full electric equipaggiato con un motore elettrica da 60 kW e coppia massima di 280 Nm. Sotto il cofano è alloggiato anche l'inverter AC/DC e la trazione è anteriore. Il propulsore è alimentato da un pacco batterie agli ioni di litio da 36 kWh di capacità e 360 Volt, mentre la velocità massima è limtata elettronicamente a 89 km/h.

FORD FOCUS ELETTRICA

La Focus elettrica vanta un'autonomia stimata di 160 chilometri, secondo i dati ufficiali del costruttore si ricarica in sole tre o quattro ore quando è collegata a una stazione di carica dedicata ed è stata equipaggiata con un pacco batterie agli ioni di litio da 23 kWh.

HYUNDAI I-ONIQ

La nuova concept car Hyundai i-oniq, sviluppata nel Centro R&D Europeo di Russelsheim è una lussuosa sportiva "hatchback" (2+2 posti, due porte con portellone posteriore) alimentata da un motore puramente elettrico da 109 cavalli, con un propulsore 3 cilindri a benzina da un litro di cilindrata che funziona come generatore di corrente. Secondo i dati ufficiali nella sola modalità elettrica, Hyundai i-oniq dispone di un'autonomia di 120 km, mentre con l'assistenza del motore a benzina può percorrere fino a 700 km, con emissioni contenute in appena 45 g/km di CO_2.

MITSUBISHI OUTLANDER P-HEV

L'esordio dell'Outlander P-HEV rappresenta una pietra miliare perché è il primo P-HEV prodotto da Mitsubishi Motors (veicolo a base elettrica, che attinge al know-how della Casa in materia di auto elettriche ed elettronica e dispone di un motore benzina supplementare "range extender"). Questo veicolo sarà anche la prima auto elettrica 4x4 prodotta in serie.

Alessandro Garnero - **alessandro.garnero@tecnichenuove.com**

HO SOGNATO LA CASA DEL FUTURO

Non molto tempo fa ho fatto un sogno che mi ha dato una forte carica di fiducia. Mi trovavo in una piccola località delle Marche dove stavo partecipando a un interessante convegno dal titolo: "Smart grid: dove si incontrano le energie dell'uomo e dell'ambiente". Cosa significa Smart Grid? È molto semplice: si tratta di una rete di comunicazione installata nelle città che viene affiancata alla rete elettrica per gestire in maniera "intelligente" ed efficiente la distribuzione di energia evitando inutili sprechi. Per esempio una smart grid sarebbe in grado di gestire i surplus di energia prodotta per ridistribuirla in tempo reale nelle aree che hanno maggiore richiesta.

Ma proseguiamo nel racconto del sogno. Alla fine della giornata, essendo molto distante da casa, vengo ospitato per la notte dall'organizzatore del convegno e vengo accompagnato in un edificio che attira immediatamente la mia attenzione per la sua gradevole architettura. Appena entrato nell'appartamento mi rendo conto che c'è qualcosa di particolare: ad accogliermi trovo uno schermo abbastanza ampio e illuminato che riporta la piantina dell'appartamento; tocco l'area dell'ingresso e si accende la luce; tocco le altre stanze della piantina e illumino l'intero appartamento. Poi tocco le finestre e sento che le tapparelle motorizzate si aprono in automatico. Stupefatto da questo livello di automazione, comincio a giocare con le luci, le accendo e le spengo per un po' di volte come se fossi un bambino.

Ma non finisce qui, le ultime luci del tramonto illuminano un ampio terrazzo esterno, quindi esco a vedere il panorama. Lo sguardo sul tetto della casa mi lascia totalmente a bocca aperta: una copertura completa di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica e di pannelli per il solare termico per produrre acqua calda. Rientro in casa, corro al pannello di controllo dell'ingresso e scopro che oltre alla schermata con la piantina della casa ce ne sono altre dove vedo la produzione di energia elettrica istantanea, qual è il consumo di elettricità e altri parametri. Passo a un'altra schermata ancora e scopro che la casa, essendo dotata di una pompa di calore geotermica, ha sotto controllo la temperatura dell'ambiente su cui posso intervenire per migliorare il confort, ma non ci sono termosifoni in giro.

Che sogno fantastico! Mi trovavo in una casa "carbon neutral", in pratica un edificio dove l'energia viene interamente prodotta da fonti rinnovabili, in assenza di emissioni di CO_2, dove tutto è pensato per ottenere il migliore risparmio energetico e rispetto della natura.

Voi penserete: "Magari esistesse un'abitazione del genere, sai quanti problemi di inquinamento e di risparmio si avrebbero."

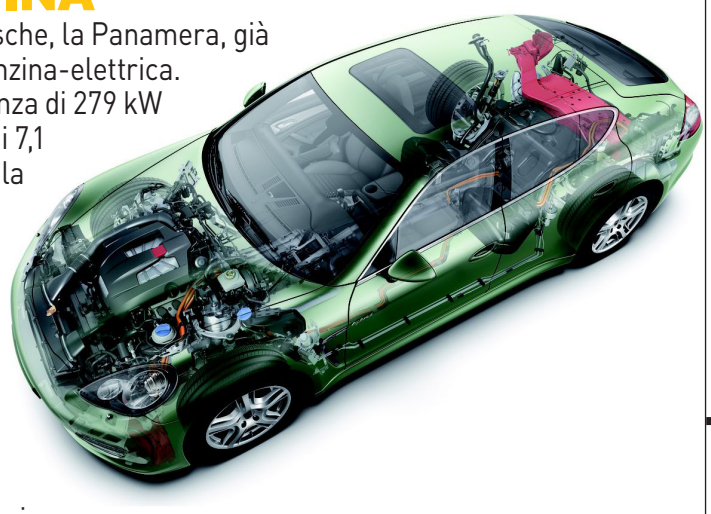
Ad un certo punto mi sono svegliato e mi sono reso conto che non avevo sognato, mi trovavo ad Angeli di Rosora (AN) all'interno di una "Leaf House" (www.leafcommunity.com) e tutto quello che vi ho raccontato e visto non era tecnologia del futuro, ma soluzioni reali, disponibili, che potrebbero cambiare in meglio il nostro modo di vivere. Naturalmente la produzione elettrica fotovoltaica della casa era superiore ai consumi e ce n'era a sufficienza per ricaricare un veicolo elettrico.

LA FERRARI PUNTA SUL "GREEN FACTOR"

Alla recente presentazione della F12 Berlinetta, il poderoso motore da 740 cavalli che ne rappresenta il cuore pulsante è stato definito "il primo di una nuova generazione di V12". Una nuova generazione che vedrà presto l'adozione di una configurazione ibrida. Forte dell'esperienza maturata in Formula 1 e in alcuni prototipi (come la Hy-Kers del 2010 su base 599 GTB Fiorano), Ferrari punta infatti sull'abbinamento tra motori a combustione e unità elettriche per introdurre nella sua gamma il "green factor", riducendo le emissioni e aumentando le prestazioni in un colpo solo. Le prime vetture che dovrebbero ricevere la tecnologia mista sono proprio la Berlinetta e la supercar che prenderà il posto della Enzo. Ma, secondo le parole di Amedeo Felisa, ad del Cavallino, la tecnologia ibrida sarà in seguito adottata da tutte le "rosse".

PANAMERA ALLA SPINA

Nella gamma dell'ammiraglia di Casa Porsche, la Panamera, già oggi è disponibile in una versione ibrida benzina-elettrica. Per poco più di 110.000 euro offre una potenza di 279 kW e una coppia massima di 580 Nm al costo di 7,1 litri per 100 km. Dalla metà del 2013, però, la Panamera S Hybrid diventerà ancora più efficiente ed esclusiva grazie all'adozione di un caricatore collegato a una nuova batteria, non più al nichel-metallo idruro ma agli ioni di litio. La base tecnica della versione "plug-in" sarà la medesima dell'attuale ibrida, un V6 tre litri abbinato a un motore a corrente collocato tra il propulsore a benzina e il cambio a otto rapporti, ma i consumi dovrebbero attestarsi sui 3 l/100 km, gli stessi annunciati per la 918 Spyder, la scoperta supersportiva ibrida ricaricabile attesa per fine 2013 con i suoi 718 cv e un prezzo di 845.000 dollari.

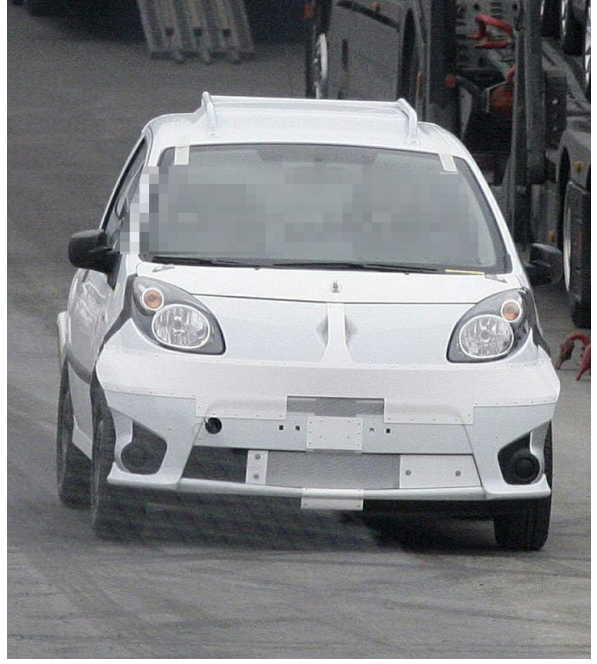


DIETA ECOLOGICA PER LA Q7

A vederla in foto potrebbe sembrare semplicemente un'Audi Q7. Alcuni dettagli, tuttavia, rivelano la natura di veicolo da test di questo Suv dei Quattro Anelli: sotto la carrozzeria con carreggiate allargate e prese d'aria anteriori sigillate si cela un muletto della nuova generazione, in arrivo nel 2014. Realizzata sulla stessa piattaforma della Porsche Cayenne e della Volkswagen Touareg, promette di perdere circa 300 chili di peso scendendo sotto le due tonnellate di massa. Ma per incrementare la sua efficienza, la nuova Q7 fin dal lancio dovrebbe proporre una versione ibrida plug-in ricaricabile a una presa domestica.

LA GOLF CON LA "E" DAVANTI

Il gruppo Volkswagen è ormai apertamente schierato sul fronte della mobilità elettrica. Nessun marchio della compagnia tedesca sfugge alla progettazione, sperimentazione e programmazione di veicoli ibridi o puramente elettrici. Non fa eccezione la Casa madre, che nel 2013 porterà al debutto la piccola E-up! da 60 kW e 18,7 kWh di capacità della batteria agli ioni di litio, ma soprattutto la nuova E-Golf. Basata sulla settima generazione della bestseller di Wolfsburg e semplificata nel nome (inizialmente veniva indicata come "Golf blue-e-motion"), adotterà l'architettura modulare MQB, che accanto alla variante esclusivamente a corrente potrà accogliere anche una più convenzionale ibrida ricaricabile.



UNA TWINGO MOLTO SMART

Ha il muso di una Twingo e le dimensioni di una smart il primo prototipo partorito dall'alleanza tra il gruppo Nissan-Renault e la tedesca Daimler siglata nel mese di aprile del 2010. Quella che è subito stata ribattezzata "Smingo" dovrebbe rappresentare il punto di partenza per lo sviluppo di una microcar a due posti ma anche di una piccola più spaziosa e accogliente. In base agli accordi tra i due produttori, sotto i cofani delle versioni definitive, che sono attese sul mercato non prima del 2014, troveranno posto motori benzina e diesel di cubature ridotte altamente efficienti, ma anche varianti a trazione elettrica derivate dalla fortwo electric drive, che all'ultimo Salone di Ginevra ha raggiunto i 60 kW di potenza e i 135 Nm di coppia massima nell'allestimento Brabus.

L'IBRIDA CON LA STELLA

Arriverà ufficialmente nelle concessionarie solo nel 2014, ma è già impegnata sulle strade in un'intensa serie di test, la nuova Mercedes Classe C. Le linee sono ancora ben celate sotto indecifrabili camuffature, anche se i ben informati pronosticano un design più filante e dinamico della versione attuale per tutte le varianti di carrozzeria previste: berlina, station wagon, coupé e cabriolet. Per la parte meccanica, invece, confermata la trazione posteriore (eventualmente "raddoppiabile" con l'integrale 4Matic) e l'adozione di una nuova piattaforma, si prevede un travaso diretto di unità propulsive dall'alto di gamma. Tra queste figurerà sicuramente un'ibrida, probabilmente quella mista turbodiesel-elettrica della E 300 Hybrid.

www.lombardobikes.com

>FEEDBACK

Imagine Italy
with a German engine.

ELECTRIC ENGINE
POWERED BY
BOSCH

Lombardo elettrica

▪Model **E-Amantea** ▪Up to 130 km of battery autonomy ▪Maximum speed 45 km/h ▪HMI Human Machine Interface ▪**2 years warranty**

La caduta dei tabù!

Foto Gérard Chardonnens

Gli anatroccoli diventano cigni: non succede solo nelle favole, ma anche nel mondo della mobilità sostenibile dove, grazie alle proposte sempre più numerose, stanno sparendo le riserve nei confronti dei veicoli a zero emissioni.

• **Marcelo Padin**

La differenza visibile sta nell'orgoglio: se prima i costruttori presentavano le loro vetture elettriche con discrezione, quasi in un angolo defilato del loro stand, ora lo fanno con convinzione, concentrando su questi veicoli anche un grande sforzo mediatico. E così all'ultimo Salone dell'Auto di Ginevra si è vista una forte presenza dell'auto elettrica, in alcuni casi pura, in altri con l'aiuto del range extender: è un dato di fatto che ormai le auto elettriche non sono più viste come il brutto anatroccolo del mercato dell'automobile. I costruttori lavorano molto seriamente a questo tipo di trazione, chi sviluppando alcuni componenti ad hoc in casa, chi appoggiandosi a colossi mondiali della componentistica dell'automobile. In tutti i casi, proponendo prodotti belli anche per il design. Cresce anche la varietà nelle tipologie di veicoli: si stanno delineando anche i diversi segmenti del mercato delle auto elettriche, dalle utilitarie a quelle supersportive, che in molti casi non hanno nulla da invidiare alle cugine con motore a combustione interna. Inoltre, lo sviluppo avviene in modo articolato perché si pensa anche alla modalità della ricarica, a siglare accordi con enti pubblici in modo di poter proporre leasing, batterie a noleggio e persino accordi con aziende produttrici di energia elettrica e di colonnine di ricarica. Uno sviluppo articolato che ormai è senza ritorno: ora la grande sfida consiste nel lancio sul mercato e nel contenimento dei prezzi di acquisto.

HONDA NSX

Realizzata con materiali leggeri e munita di un propulsore V-6 montato in posizione centrale, la NSX Concept utilizza numerose nuove tecnologie, tra cui l'innovativo sistema Sport Hybrid SH-AWD (Super Handling All Wheel Drive). Utilizzando uno speciale gruppo propulsore a 2 motori elettrici con un sistema bilaterale di controllo regolabile della coppia, il nuovo sistema di trazione integrale ibrido può generare istantaneamente una coppia negativa o positiva sulle ruote anteriori durante la percorrenza delle curve che, secondo le previsioni di Honda, consentirà di ottenere una performance di maneggevolezza insuperabile rispetto ai precedenti sistemi AWD.

CITROËN DS5 HYBRID4

Il sistema a trazione integrale ha quattro modalità di funzionamento: Auto, ZEV, 4 ruote motrici e Sport; la modalità Auto si attiva a ogni avviamento per ottimizzare il consumo di carburante, gestendo automaticamente il passaggio tra motore termico e motore elettrico. La modalità Zero Emission Vehicle (Zev) permette di guidare con il solo motore elettrico fino a velocità non superiore a 60 km/h, offrendo un'autonomia oscillante tra i 2 ed i 3 km, ritornando poi automaticamente al modo Auto.

SKODA EVC-R5

EVC-R5 è un veicolo elettrico realizzato su base Skoda Roomster, con potenza di 50 kW e un'autonomia dichiarata da circa 160 km; la versione più piccola possiede 30 kW di potenza ed un'autonomia di circa 200 km.

HONDA EV-STER

Caratterizzata da un design estetico innovativo ed eccellenti prestazioni dal punto di vista ambientale, EV-STER è una spider due posti elettrica a trazione posteriore che proporrà un nuovo modo di intendere l'auto sportiva a trazione elettrica. L'utilizzo di materiali al carbonio ha consentito di ridurre il peso del veicolo, contribu endo alle sue eccezionali prestazioni di guida ed a un'autonomia di circa 160 km. Lo sterzo non è costituito da un volante ma da una coppia di leve, facili da usare.

LEXUS LF-LC

La LF-LC è stato concepita e progettata dallo studio di design Lexus Calty di Newport Beach, in California. Le linee curve e gli angoli si fondono in maniera uniforme, riuscendo a creare una seducente silhouette.
La LF-LC possiede motore anteriore e trazione posteriore ed è stata equipaggiata con il sistema Advanced Lexus Hybrid Drive. Con l'obiettivo di una potenza massima di oltre 500 CV ed emissioni di CO_2 inferiori alla soglia dei 150 g/km, questa trasmissione garantisce il massimo delle prestazioni e una straordinaria efficienza di consumi ed emissioni.

INFINITI EMERG-E CONCEPT

Cinquanta km con un pieno di energia: questo è ciò che promette l'auto elettrica sportiva equipaggiata con due motori elettrici, sincroni, alloggiati in posizione centrale, uno per ciascuna ruota posteriore in grado di erogare una potenza di 300 kW, una coppia di 1.000 Nm e di accelerare da 0 a 100 km/h in appena 4 secondi. L'autonomia in modo elettrico dichiarata dal costruttore è di 48,28 km e complessivamente di 482,80 km.

MERCEDES BENZ VITO E-CELL

L'autonomia della versione a sette posti è di circa 130 km e l'elettronica è stata ottimizzata prevedendo le fermate tipiche del traffico urbano, habitat naturale di questo veicolo. Vito E-Cell è dotato della tecnologia E-CELL di Daimler, quindi è un veicolo full electric equipaggiato con un motore elettrica da 60 kW e coppia massima di 280 Nm. Sotto il cofano è alloggiato anche l'inverter AC/DC e la trazione è anteriore. Il propulsore è alimentato da un pacco batterie agli ioni di litio da 36 kWh di capacità e 360 Volt, mentre la velocità massima è limtata elettronicamente a 89 km/h.

FORD FOCUS ELETTRICA

La Focus elettrica vanta un'autonomia stimata di 160 chilometri, secondo i dati ufficiali del costruttore si ricarica in sole tre o quattro ore quando è collegata a una stazione di carica dedicata ed è stata equipaggiata con un pacco batterie agli ioni di litio da 23 kWh.

HYUNDAI I-ONIQ

La nuova concept car Hyundai i-oniq, sviluppata nel Centro R&D Europeo di Russelsheim è una lussuosa sportiva "hatchback" (2+2 posti, due porte con portellone posteriore) alimentata da un motore puramente elettrico da 109 cavalli, con un propulsore 3 cilindri a benzina da un litro di cilindrata che funziona come generatore di corrente. Secondo i dati ufficiali nella sola modalità elettrica, Hyundai i-oniq dispone di un'autonomia di 120 km, mentre con l'assistenza del motore a benzina può percorrere fino a 700 km, con emissioni contenute in appena 45 g/km di CO_2.

MITSUBISHI OUTLANDER P-HEV

L'esordio dell'Outlander P-HEV rappresenta una pietra miliare perché è il primo P-HEV prodotto da Mitsubishi Motors (veicolo a base elettrica, che attinge al know-how della Casa in materia di auto elettriche ed elettronica e dispone di un motore benzina supplementare "range extender"). Questo veicolo sarà anche la prima auto

• Emanuele Benvenuti

ARRIVANO LE SUPER-BATTERIE

Uno dei tallone d'Achille delle vetture elettriche è la ridotta autonomia che le odierne batterie riescono a garantire. Presto, però, questo limite potrebbe diventare un ricordo grazie ad accumulatori del tutto simili a quelli già in commercio ma capaci di stivare ben il 40% in più di energia. Li sta testando il gigante della chimica 3M che, abbinando a normali batterie agli ioni di litio anodi in lega di silicio e litio al posto di quelli tradizionali in grafite, ne può accrescere la densità energetica del 20%. Se però agli anodi speciali sono accoppiati dei catodi anch'essi progettati dalla compagnia americana la densità sale del 40%. A sostegno del progetto si è mosso direttamente il Dipartimento per l'energia statunitense, versando 4,6 milioni di dollari per la realizzazione di batterie efficienti per i veicoli elettrici, ma diversi produttori si sono già adoperati per ottenere la licenza della tecnologia.

ADDIO AI FRENI

Un gruppo di ricercatori delle università del Minnesota e del Texas del Nord ha dichiarato guerra ai freni tradizionali delle auto elettriche. Al posto di pesanti dischi e ingombranti pinze, capaci di rallentare il veicolo ma responsabili di inutili sprechi di energia, dispersa in calore, e di un handling non perfetto, in quanto masse non sospese, questo team di scienziati propone di utilizzare per le decelerazioni un sistema di frenata rigenerativa basata sul motore elettrico dell'auto, in funzione di generatore, e su un supercondensatore. Quest'ultimo, grazie alla sua capacità di caricarsi rapidamente, potrebbe assorbire tutta l'energia generata dal rallentamento rendendo superflui i freni a frizione. E nella versione degli studiosi a stelle e strisce, che prevede una struttura solida ma flessibile composta da fogli di cotone ricoperti di nanotubi in carbonio, garantirebbe gli ulteriori vantaggi di una incredibile leggerezza e di uno scarso ingombro (uno strato potrebbe rivestire l'interno della carrozzeria).

IL SOUND DEL SILENZIO

Il silenzio è d'oro, ma non per strada: muovendosi tra pedoni, ciclisti e mezzi a motore, non fare alcun rumore può rappresentare un pericolo. Per questo in Casa Audi hanno pensato di comporre una specifica "colonna sonora" per i propri modelli elettrici: l'hanno ribattezzata "e-sound" e vuole essere la firma acustica delle versioni e-tron. Sviluppato in un vero studio di registrazione da un team di ingegneri del suono, è un segnale sintetico di ispirazione cinematografica che tiene conto di parametri come la rotazione del motore, la velocità dell'auto e il carico sull'acceleratore ed è diffuso attraverso un altoparlante da 40 watt collocato sotto il pianale. Il suo scopo è quello di avvisare chi sta intorno a un'auto a corrente che viaggia entro i 30 km orari (oltre, il rumore delle ruote è sufficiente) della sua presenza, ma in Audi puntano a dare a ogni modello il proprio "sound del silenzio".

AUTO O GENERATORI D'EMERGENZA?

Sono molti gli automobilisti che non prendono in considerazione un'auto elettrica perché temono di essere lasciati a piedi per mancanza di energia. Ma non sanno che una vettura a corrente riuscirebbe a salvarli proprio in caso di blackout. Potrebbe trattarsi di una Leaf, per la quale la Nissan ha disegnato un intero ecosistema domestico, il "Leaf-to-Home", sorretto dalla sua batteria da 24 kWh. O di una Mitsubishi i-Miev, che con l'opzionale "Power Box" (un adattatore collegato alla presa di ricarica, che veicola l'energia all'esterno) e l'accumulatore interno da 16 kWh promette di alimentare una casa che assorbe 1.500 watt per 6 ore. O ancora una Honda FCX Clarity, il cui motore elettrico a fuel cell, attraverso un sistema elettrogeno portatile, può fornire un massimo di ben 9 kW di elettricità per oltre 7 ore consecutive o alimentare una piccola casa fino a 6 giorni.

ALLA RICARICA PENSA LO CHAUFFEUR

Arrivare davanti all'ingresso di un parcheggio, scendere dall'auto con lo smartphone in mano, dare un comando e vedere la propria quattro ruote elettrica che, obbedientemente, si avvia verso il posto a lei riservato dal navigatore, dove riceverà una ricarica completa di energia. Potrebbe sembrare fantascienza ma è solo l'interpretazione del progresso della mobilità a corrente di Audi, che ha in cantiere due progetti avveniristici per semplificare la vita agli automobilisti. Il primo è un vero e proprio chauffeur automatico capace di prenotare il posto desiderato in una rimessa e guidarci l'auto grazie a una connessione Wlan e all'utilizzo dei sensori di parcheggio. Al termine della sosta, il sistema, che nel frattempo può gestire operazioni opzionali come un lavaggio, riporta la vettura al conducente e provvede a pagare gli importi dovuti. Tra questi potrebbe esserci anche quello di una ricarica wireless, che la Casa di Ingolstadt sta mettendo a punto utilizzando la tecnologia dell'induzione: tra due piastre, una a terra e una nell'auto, si crea una campo magnetico alternato, innocuo per persone e animali, che un trasduttore converte in carica per la batteria. Per dire addio a cavi,

TIMETABLE

CALENDARIO

Dove ci si raduna e si discute di mobilità sostenibile nel mondo

8-10 MAGGIO

MOTECHECO

Salone della mobilità sostenibile

Aranciera di San Sisto, Roma

www.motecheco.it

9-11 MAGGIO

XIII SOLAR EXPO

Convegno Internazionale delle Energie Rinnovabili e Generazione distribuita

Fiera di Verona

www.solarexpo.com

18-20 MAGGIO

SAPORI&MOTORI

Gastronomia e un focus sulle innovazioni green in termini di minimo impatto

Lido di Fano

5-7 GIUGNO

TRANSPORT PUBLICS

Salone Europeo della Mobilità, del trasporto pubblico e delle soluzioni sostenibili

Paris Expo

www.transportspublics-expo.com

11-12 GIUGNO

MOBILITYTECH 2012

www.mobilitytech.it

12-15 GIUGNO

16 EUROPEAN CONFERENCE ON MOBILITY MANAGEMENT

Centro Congressi della Fiera di Francoforte

www.ecomm2010.eu

UNA VITA A ZERO EMISSIONI

Le soluzioni per migliorare la qualità della vita, tutte in un negozio. Si tratta dello Zew Store, dove Zew è l'acronimo per Zero Emission Way; si trova a Jesi, in provincia di Ancona, e ha scelto di proporre una piattaforma che accolga tutto il mondo della sostenibilità. Quindi veicoli elettrici, ma anche servizi per la realizzazione di impianti a energia rinnovabile, prodotti per la casa come il kit per il risparmio idrico, strumenti hi-tech per il risparmio energetico, alimenti biologici e a chilometro zero. A ideare e realizzare l'iniziativa è Energy Resources, gruppo italiano attivo nel settore delle energie rinnovabili e della sostenibilità, che ha avviato così ufficialmente il progetto di una catena di negozi di nuova concezione, dove siano a portata di mano le soluzioni e i prodotti per una migliore qualità della vita e il rispetto dell'ambiente. E nello specifico, riguardo i veicoli? Zew store è un vero e proprio concessionario plurimarca, con auto, scooter, bici a pedalata assistita, veicoli commerciali e birò. Il tutto proposto con il plus di Energy Resources: i sistemi di alimentazione green, ovvero colonnine di ricarica e pensiline fotovoltaiche. Non è un caso che il negozio sia nato proprio a Jesi: qui sono stati avviati progetti significativi in tema di sostenibilità: l'adesione al Patto dei sindaci per la riduzione delle emissioni, il bike sharing e il progetto City Logistic, per utilizzare l'Interporto come magazzino da cui trasportare le merci in città tramite mezzi elettrici.

LA CREATIVITÀ VIAGGIA IN EBIKE

Le potenzialità dell'energia fotovoltaica e quelle della mobilità sostenibile: c'è tempo fino al 29 giugno per partecipare al concorso indetto da Solsonica e Poli. design che invita a progettare una nuova visione di mobilità elettrica a due ruote. Ai partecipanti viene richiesto di esprimere la loro creatività in progetti innovativi relativi a una bicicletta assistita elettricamente e a una pensilina fotovoltaica per il suo ricovero e ricarica. Il Concorso è organizzato da Solsonica spa, che produce celle, moduli e soluzioni fotovoltaiche e da Poli.design Consorzio del Politecnico di Milano che opera per valorizzare il Sistema Design del Politecnico. Il montepremi totale in palio è di 7000 euro (4000 euro al miglior progetto, 2000 euro al secondo e 1000 euro al terzo). Il bando è disponibile sul sito web del concorso all'indirizzo: www.ecobikedesign.com.

DINGHY COMPIE CENTO ANNI E PASSA AL SOLARE

Ha quasi un secolo di vita ma la disponibilità al cambiamento non gli manca: il Dinghy, creato nel 1913 del progettista inglese George Cockshott come tender per grandi yacht, si è convertito alle cause della sostenibilità ambientale e ha deciso di viaggiare a energia solare. Nel Dinghy 12' Old Style, il pannello solare alimenta la pompa ed è in grado di scaricare 38 lt. di acqua al minuto, con batterie a 12 volt ricaricabili mentre il pannello solare è flessibile, ultrasottile e leggerissimo. Il sistema ha un'autonomia di 80 minuti in continuo senza connessione con il pannello solare, ma a connessione attivata questa garantisce autonomia illimitata grazie a un regolatore di tensione che consente alla pompa di avere un'alimentazione corretta in qualunque momento. La pompa viene azionata dal timoniere pressando con il piede un pulsante posizionato al centro della barca a poppavia della scassa di deriva e quindi senza interrompere le manovre di regata. L'intero sistema di svuotamento pesa soltanto 1,6 kg.

CARO DIARIO...IO VIAGGIO IN BIRÒ!

Da due anni non guida più l'auto e ha trovato nel Birò, il veicolo prodotto e distribuito da Estrima, la soluzione ideale per la necessità di spostarsi in città protetta da vento e pioggia e senza inquinare: è Francesca Senette, giornalista televisiva e volto di La7 nel programma G Day. Così la Senette, molto attenta agli aspetti della sostenibilità ambientale, si è rivelata la test driver ideale per Birò: lo guiderà per 2 settimane tenendo un diario con dei post on line. Il diario di Francesca Senette con il suo Birò sarà visibile sulla pagina facebook di Estrima (estrimabiro) sul twitter @estrima e su quello della Senette @mybirkin.

PREMIATO IL DESIGN DELLA SMART EBIKE

E così, oltre a poter vantare un carattere sostenibile, la ebike smart può vantare anche il privilegio di avere un design da premio: la bicicletta ha vinto il Red Dot Design Award. Per un marchio che ha sempre fatto dell'immagine un punto di forza è un bel risultato, che va a aggiungersi ai pregi degli elementi costruttivi come i freni a disco idraulici anteriori e posteriori della ditta Magura, le luci diurne a LED e pneumatici Continental EcoContact Plus che, grazie a rinforzi aggiuntivi, risultano particolarmente resistenti alla foratura.

Inquina, non inquina, inquina, non inquina...

Mentre quasi tutte le aziende automobilistiche inseriscono nella propria gamma alcuni modelli a trazione elettrica, c'è chi solleva dubbi e perplessità, magari avvalorati da studi o indagini "indipendenti", sul fatto che tali veicoli siano realmente ad emissione zero. Con l'aiuto di un autorevole esperto in materia vi raccontiamo la verità che generalmente viene taciuta.

• **Gianni Lombardo**

L'occasione è la giornata conclusiva della prima edizione dell'Executive Master sulla mobilità elettrica, il relatore è Pietro Menga, ingegnere e Presidente della Cives (Commissione Italiana Veicoli Elettrici Stradali a Batteria, Ibridi e a Celle a combustibile del Cei) che nel suo intervento ha analizzato i vantaggi ambientali ed energetici della mobilità elettrica correlati al mix delle fonti energetiche nazionali.

In particolare Menga ha illustrato i risultati di uno studio realizzato dalla Cives che ha posto a confronto le emissioni di gas climalteranti (soprattutto CO_2 e CH_4 ossia gas metano) relative a diverse tipologie di veicoli: elettrici, ibridi, a combustione interna a benzina, diesel e a metano bi-fuel. Le auto tradizionali prese in considerazione appartengono tutte alla fascia a più basso consumo.

La metodologia utilizzata è quella cosiddetta Wtw (Well to Wheels, dal pozzo alle ruote), che prende in considerazione tutte le emissioni complessivamente generate per fornire elettricità alla presa, nel caso dei veicoli elettrici, ed analogamente per produrre e fornire il carburante al serbatoio di un veicolo tradizionale, oltre a quelle emesse durante l'impiego del veicolo stesso.

Pietro Menga, Presidente della Cives, Commissione Italiana Veicoli Stradali a batteria, ibridi e a celle a combustibile.

Vediamo in sintesi i principali passaggi.

Il mix di energia immessa in rete

Lo studio fa riferimento alla fotografia relativa all'anno 2009, per cui sono disponibili tutti i dati necessari ed ufficiali, forniti da enti assolutamente neutrali ed esterni quali Terna, Aeeg (Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas), Ispra (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), Gse (Gestore Servizi Energetici).

Si può dire che grosso modo le fonti fossili rappresentino il 65% del totale e "l'energia pulita" contribuisca con il 35% circa (comprendendo idroelettrico, eolico, geotermico, fotovoltaico e nucleare importato), probabilmente di più di quanto si percepisca.

In questa situazione, tenendo conto dell'energia realmente destinata ai consumi, quindi al netto del bilancio import/export e delle perdite di rete, le emissioni di gas serra per kWh sono di 400 gCO_2 a cui occorre ancora aggiungere le emissioni indirette della generazione elettrica dovute a estrazione, trasporto, distribuzione che, con il mix Italia 2009, sono valutate in 54,3 gCO_2 /kWh.

Complessivamente quindi abbiamo un valore di 450-460 g CO_2 per ogni kWh consumato.

Analogamente, per i veicoli a combustione interna, accanto alle emissioni al tubo di scappamento occorre aggiungere quelle indirette di gas climalteranti (Well to Tank, dal pozzo al serbatoio) dovute al processo di estrazione, raffinazione, trasporto e distribuzione. Il valore calcolato nello studio della Cives si basa su dati di fonte Concawe (Oil Company European Association for Environment), Eucar (European Council for Automotive R&D), Jrc Ispra (European Commission Joint Research Centre), Accent (Atmospheric Composition Change Network) Enea (Agenzia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile). Essi indicano che in un veicolo tradizionale endotermico a benzina le emissioni indirette aggiuntive dovute CO_2 sono nell'ordine del 17% di quelle misurate allo scarico (ciclo Nedc), nei veicoli alimentati a diesel sono del 19% e in quelle metano bi-fuel del 27% .

Il ciclo NEDC (New European Driving Cycle) è il metodo ufficiale per il calcolo dei consumi di carburante utilizzato nel corso delle omologazioni dei veicoli a motore. La procedura di prova è stabilita dalla direttiva UE 91/441/CE e prevede test uniformi e ripetibili in cui il veicolo simula un percorso urbano, extraurbano e combinato.

Facciamo due conti

I veicoli esaminati, come già detto, sono tutti di taglia media per caratteristiche di potenza e/o cilindrata. La fonte per i dati di consumo è omogenea e costituita dai costruttori stessi, in particolare dai dati ricavati dalle prove di omologazione del Ministero dei Trasporti, secondo il ciclo misto standard Nedc. Questi i risultati:

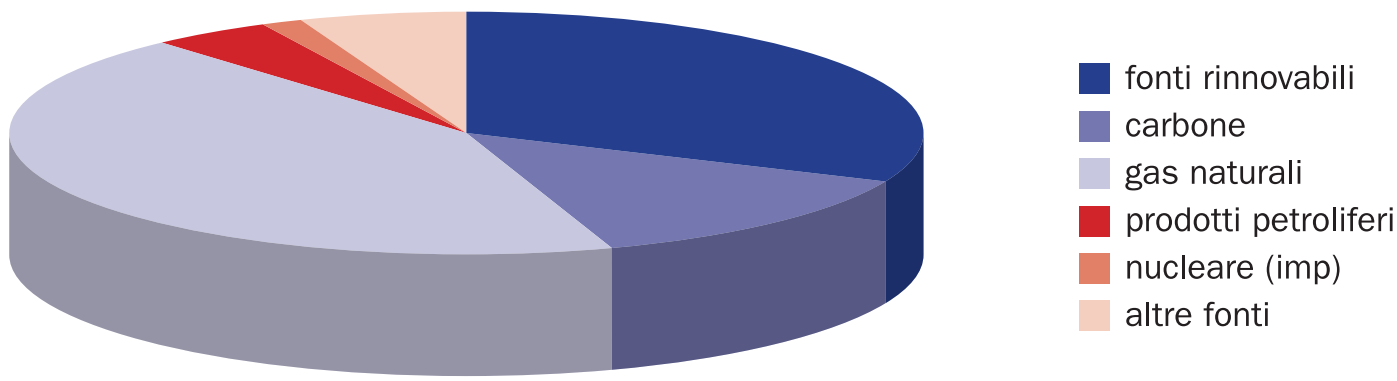
Emissioni Complessive gCO_2 eq/km WTW

Le auto elettriche, relativamente ai modelli analizzati e con le premesse fatte, che comunque sono rispettose sia per metodologia che per autorevolezza delle fonti, presentando un consumo di 120-130 Wh/km, si attestano su valori di emissione nell'ordine di 55-60 g di CO_2 equivalenti per chilometro che sono comunque competitivi rispetto ai valori delle auto ibride che si collocano in un range di 100-120 gCO_2 eq/km, di quelle diesel anch'esse nello stesso intorno, di quelle alimentate a benzina le cui emissioni complessive oscillano tra 110 e 143 gCO_2 eq/km e anche delle auto metano bi-fuel che si collocano tra 135 e 175 gCO_2 eq/km.

Si aggiunga inoltre che l'inquinamento locale di un auto elettrica causato nel corso del suo utilizzo è assolutamente nullo e già questo apporta un beneficio sensibile sia alla nostra salute che ai centri urbani. Tanto più che non venendo emesse polveri da combustione si evita il pericolosissimo fenomeno dell'inquinamento da PM10 ed altre composti "sottili" di microscopica grandezza, veri e propri killer per le vie nostre respiratorie.

Un elettrone è sempre un elettrone

È chiaro quindi – riassumiamo ancora l'intervento di Pietro Menga – che l'inquinamento provocato dalle auto elettriche dipende assolutamente dalla composizione del mix delle fonti energetiche che concorrono alla produzione di elettricità. Tanto più elevata sarà la quota di energie rinnovabili presenti tanto migliore sarà il risultato in termini di emissioni tenendo comunque presente che già nelle attuali condizioni, esso, in termini di g di CO_2 equivalenti per chilometro, presenta valori più o meno dimezzati rispetto a quanto viene registrato dalle auto con motorizzazione endotermica.



La 500 che non ti aspetti

- **Autonomia** 145 Km
- **Tempo di ricarica** 7 ore con caricabatteria e presa standard, 40 minuti con colonnina di ricarica e RCS.
- **Prezzo** 30.000 euro + iva

Apparentemente è lei, una delle vetture più celebri della Fiat. Ma grazie all'elettrificazione della Micro-Vett, ha un'anima ecologica e silenziosa.

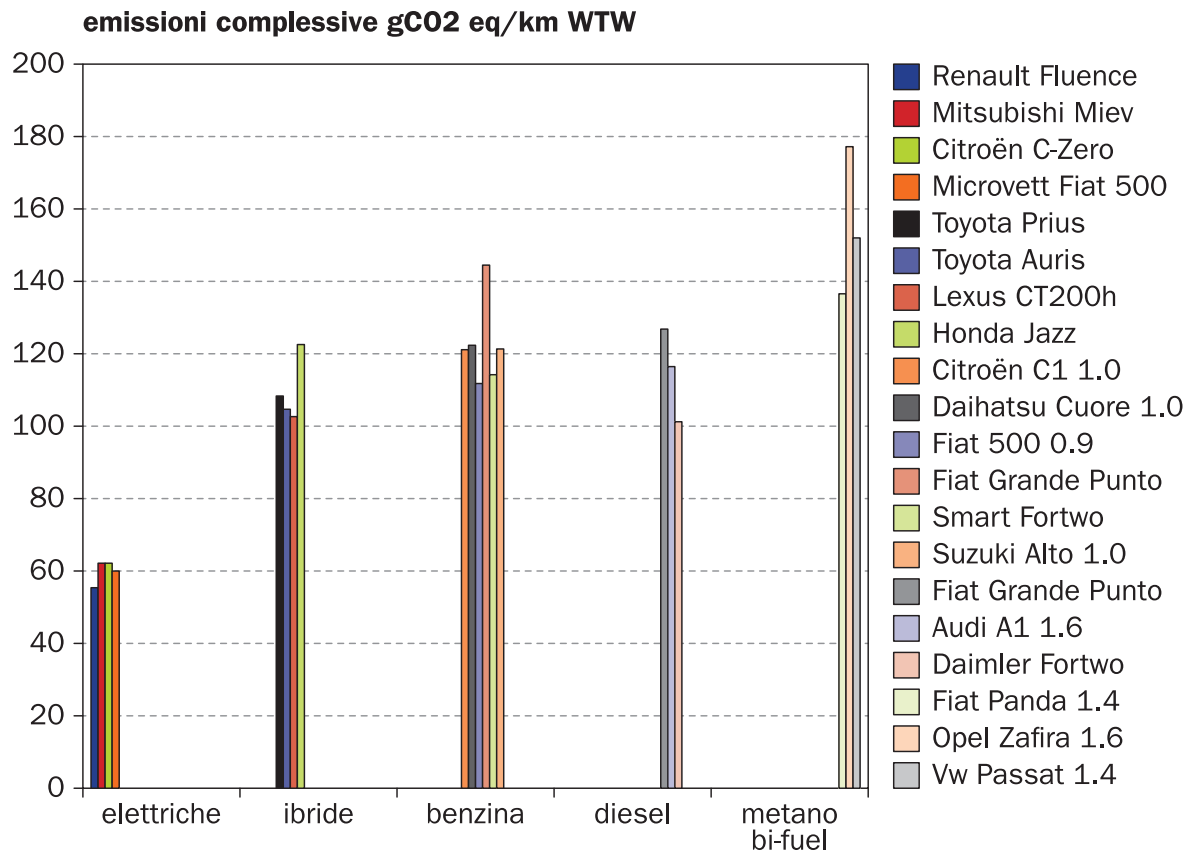
• **Massimo Delbò**

• **Foto di Stefano Troilo**

Può sembrare un discorso surreale, ma è realmente accaduto durante la prova della e500 della Micro-Vett. "Non sapevo che Fiat facesse la 500 anche elettrica" ci è stato detto, e noi, anche un po' maliziosamente, abbiamo risposto "e, infatti, non la fa…". L'espressione stupita dell'anonimo passante alla nostra risposta ha una spiegazione. La e500 è una Fiat 500, ed esteticamente è rimasta identica alla vettura di serie. L'intervento di elettrificazione realizzato dalla Micro-Vett ne cambia solo meccanica e propulsore, e quindi, nei fatti, non la rende prodotta dalla casa torinese che, infatti, non ce l'ha a listino. Che Fiat non disprezzi il lavoro della casa imolese è certo, visto che, comunque, mantiene la garanzia di serie sulle vetture e permette di mantenere loghi e nomi. In un mercato come quello delle vetture elettriche, dove tanti produttori presentano prototipi "quasi di serie" è poi bello vedere una realtà, totalmente italiana, spiccare per anzianità (è nata nel 1986) e volumi di produzione (quasi 500 vetture prodotte nel 2010) e che non ha paura di far usare le sue auto. La dimostrazione più convincente? Quando siamo andati a prelevare la e500 da provare abbiamo avuto libera scelta tra 2 esemplari, uno quasi nuovo, l'altro con 22.763 Km indicati sul contachilometri. Indovinate quale abbiamo preso…

Tecnica

In questo caso bisognerebbe parlare di tecniche, visto che da un lato c'è la 500 che tutti conosciamo e dall'altro la vettura elettrica. Le differenze estetiche sono praticamente assenti, in pratica sparisce il tubo di scarico e, fatti salvi gli adesivi di personalizzazione, la e500 rimane perfettamente identica alla 500 normale. La base di partenza può essere una qualsiasi 500, nuova o usata, benzina o Diesel. Non importa il motore di origine o l'allestimento o, tantomeno la dotazione di accessori. Unico limite, sulle vetture non deve essere presente l'ESP o l'Hill Holder (o assistenza alla ripartenza in salita) che sulla 500 sono disponibili come optional. Appena un'auto arriva nella fabbrica imolese, vengono rimossi



Tale performance nei prossimi anni è destinata a migliorare proprio in virtù del prevedibile incremento del peso delle energie pulite come dimostra, ad esempio, il caso dell'eolico la cui diffusione negli ultimi dieci anni è passata, a livello europeo, dal 3 al 10%.

Inoltre la fotografia della situazione reale, non ottenuta assumendo come consumo la media delle fonti energetiche ma piuttosto quello effettivo nel momento della ricarica, è ancora migliore. Infatti, nella realtà, l'auto elettrica viene ricaricata di notte e in questa fase il loro carico rientrerebbe in quello considerato "marginale" che viene gestito dalle centrali a gas a ciclo combinato che raggiungono livelli di rendimento del 60% contro il 15% circa di un motore a scoppio a metano.

Non dimentichiamo infine che la presenza dell'auto elettrica può contribuire a contrastare la totale dipendenza da petrolio che affligge da tempo il settore della mobilità creando una diversificazione delle fonti di approvvigionamento.

Alla luce di tutto ciò appare pertanto pretestuoso introdurre elementi distorcenti che hanno come unico effetto quello di rallentare il varo di iniziative a favore dei veicoli elettrici. Vale infatti la considerazione che non si può condizionare lo sviluppo della mobilità elettrica a quello dell'energia completamente "green" in quanto l'elettrone prodotto dalle fonti rinnovabili è esattamente uguale agli altri, sia che venga utilizzato per alimentare l'auto elettrica che gli elettrodomestici di casa oppure i condizionatori d'aria, sulla cui dinamica e crescita nessuno trova nulla da ridire.

Un'ultima obiezione

L'esposizione è convincente ma resta un dubbio. Come mai l'analisi è limitata al confronto tra i carburanti, elettricità verso benzina o diesel, senza prendere in considerazione l'intero ciclo di vita del prodotto, includendo quindi anche le fasi di costruzione del veicolo ed il suo smaltimento a fine ciclo? Le batterie, ad esempio, sono un differenziale importante che evidenzia non poche criticità sul piano dell'inquinamento da CO_2 … A rispondere è Pietro Menga: "Le valutazioni sul ciclo di vita sono certamente molto interessanti, anche se è difficile stabilire la giusta linea di confine delle variabili che impattano sulla sostenibilità ambientale ed energetica; per la mobilità stradale, ad esempio, è sufficiente confrontare i soli veicoli o sarebbe più indicativo ampliare il campo all'intera filiera, includendo i pozzi petroliferi, le raffinerie, le petroliere, gli oleodotti e i gasdotti, la rete di distribuzione dei carburanti, le centrali elettriche, l'infrastruttura di ricarica, eccetera? In effetti, a livello dei singoli veicoli sono stati condotti studi che valutano il peso ambientale ed energetico connesso alla loro costruzione, e sotto questo profilo i veicoli elettrici sono penalizzati dalla presenta del componente addizionale, la batteria. Alcune analisi della Ricardo Research Group, a mio parere piuttosto pessimistiche, stimano che la costruzione e il successivo smaltimento di un'auto elettrica comportino emissioni di CO_2 del 60% più alte di quelle di una vettura endotermica; ma anche se così fosse, considerato che l'impatto ambientale degli automezzi è dovuto soprattutto al loro utilizzo piuttosto che alla costruzione, il veicolo elettrico mantiene largamente la sua posizione di vantaggio; per fare un esempio, le emissioni complessive di CO_2 (Well-to-Wheel + costruzione e smaltimento) di una vettura elettrica di media taglia si collocherebbero sui 120 grammi al chilometro contro i 200 della vettura con motore endotermico: un gap ben difficilmente raggiungibile. Spero comunque che al di là dei dettagli e delle finezze numeriche sia stato colto che il margine di vantaggio dei veicoli elettrici è già oggi largamente sufficiente a motivarne la diffusione e a non procrastinare ulteriormente una seria azione di sostegno politico, strategico e industriale anche in Italia, come già è in atto in 80 nazioni in tutto il mondo. Con l'incremento delle fonti rinnovabili e con l'evoluzione industriale dell'elettrico – oggi ancora nella sua infanzia – le cose non potranno che andare ancora meglio."

DAL POZZO ALLE RUOTE

La metodologia Weel To Wheels, letteralmente dal pozzo alle ruote, si prefigge di dare una valutazione globale ed imparziale dell'impatto ambientale dovuto ai diversi momenti che intervengono nella definizione di un determinato prodotto e nel suo impiego. Essa consente di paragonare diverse tecnologie e carburanti misurando i consumi energetici e le emissioni inquinanti e climalteranti lungo l'intero percorso che parte dalla fonte primaria dell'energia considerata, considera le operazioni di trasformazione, il suo trasporto Al suo interno si distinguono infatti due indici:

sino all'utilizzo finale.

- **WTT (Well To Tank – dal pozzo al serbatoio) che misura le emissioni indirette dovute alle fasi di estrazione, produzione, raffinazione, trasporto, distribuzione dello specifico carburante;**
- **TTW (Tank To Wheels – dal serbatoio alle ruote) che considera le emissioni dirette durante l'utilizzo del carburante registrate ad esempio per muovere un mezzo di trasporto.**

L'insieme delle due valutazioni costituisce la metodologia WTW che consente anche di individuare le eventuali criticità di particolari processi. La sua validità è data soprattutto dalla rigorosità dell'approccio e dalle fonti assunte, per cui sono privilegiate le banche dati accomunate da comune nomenclatura, formato e sistema di garanzia della qualità.

- **Autonomia solo elettrico:** 4 km
- **Prezzo:** 35.000 euro (HYbrid4 99g)
36.800 euro (HYbrid4)

La strana COPPIA

Mai prima d'ora un motore elettrico era stato accoppiato a un propulsore a gasolio. Ci ha pensato Peugeot con la nuova 3008 HYbrid4, un crossover ideale per le famiglie e per macinare tanti chilometri, ma anche per divertirsi. Senza danni per natura e portafoglio.

• **Emanuele Benvenuti**

Gamma e prezzi

La 3008 è disponibile in due versioni: HYbrid4 99g e HYbrid4. La versione HYbrid4 99g accreditata di consumi di 3,8 l/100 km ed emissioni di CO_2 pari a 99 g/km, costa 35.000 euro, una cifra dettata dalla sofisticatezza tecnica dell'auto e dalla sua dotazione. Che include sei airbag, Esp, Hill Assist, fendinebbia, retrovisori esterni elettrici e ripiegabili e interno fotocromatico, fari e tergicristalli automatici, clima bizona, cruise control, park assist posteriore, vetri posteriori e lunotto oscurati. La HYbrid4 per un costo di 36.800 euro aggiunge l'head-up display, i cerchi da 17", i battitacco specifici e il sistema di infotainment 3D da 7". Tra gli optional spiccano gli interni in pelle con sedili anteriori riscaldabili (1.665 euro), il tetto panoramico (505 euro), gli schermi da 7" sui poggiatesta (605 euro) e le vernici metallizzata e madreperla (525 e 595 euro).

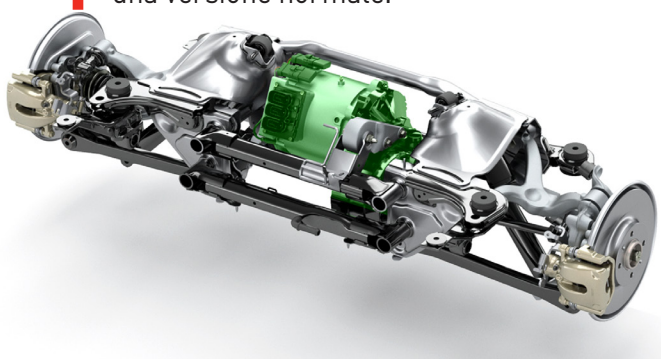
L'idea era semplice ed estremamente vantaggiosa: abbinare i pregi di un motore elettrico e i vantaggi di un propulsore a gasolio. Una trovata tanto ingegnosa quanto elementare. Troppo forse perché venisse subito in mente a qualcuno, tanto più se al concetto di unire le due forze propulsive si doveva associare il pensiero di separarle fisicamente, il motore termico sotto il cofano anteriore (a "tirare" l'auto) e l'unità a corrente sull'asse posteriore (a "spingere" da dietro), senza alcun collegamento meccanico nel mezzo. No, decisamente un simile schema era "troppo facile", e infatti nessuno ci aveva pensato. Almeno fino a un manciata di mesi fa, quando Peugeot ha sbattuto sul tavolo di progettazione il suo "uovo di Colombo", scoprendo che stava perfettamente in piedi. Al quartiere generale del Leone hanno preso l'auto più ibrida che avevano in gamma, la 3008 e hanno deciso che doveva diventare la prima ibrida della casa anche dove lo sguardo normalmente non arriva. Ma non un'ibrida elettrica-benzina come tante, bensì una primizia: la prima ibrida al mondo ad abbinare corrente e diesel. Dopo il necessario periodo di gestazione, il risultato è stato raggiunto con la 3008 HYbrid4, un efficiente e divertente crossover che sotto la scocca nasconde tante anime ed è rivolto a una molteplicità di clienti, che a seconda dei gusti ne potranno apprezzare i consumi e le emissioni ridotti, la mobilità in ogni condizione, la vivacità, la possibilità di viaggiare senza bruciare una

Peugeot HYbrid4
SCHEDA TECNICA

Caratteristiche	
Motore termico	4 cilindri 2.0 turbodiesel common-rail
Cilindrata	1.997 cc
Potenza massima	120 kW a 3.850 giri
Coppia massima	300 Nm a 1.750 giri
Motore elettrico	Sincrono a magneti permanenti
Potenza massima	27 kW
Coppia massima	150 Nm
Batteria	Nichel Metallo Idruro (202 V, 1,1 kW/h e 5,5 Ah)
Cambio	Manuale robotizzato a 6 rapporti
Trazione	Anteriore, posteriore o integrale
Prestazioni	
Velocità massima	191 km/h
Accelerazione 0-100	8,5 secondi
Consumo urbano	Fino a 4,1 l/100 km
Consumo extraurbano	Fino a 3,9 l/100 km
Consumo Combinato	Fino a 4,1 l/100 km
Emissioni CO2	Da 99 a 108 g/km
Dimensioni/Peso	
Lunghezza	437 cm
Larghezza	184 cm
Altezza	164 cm
Passo	261 cm
Peso in ordine di marcia	1.660 kg
Capacità serbatoio	57 litri
Cerchi	Da 16 a 18 pollici
Bagagliaio	420 litri

TEMPI DA RECORD

Tra una 3008 2.0 HDi e una HYbrid4 la differenza sta tutta nel retrotreno. Una soluzione che semplifica la progettazione ma anche la realizzazione dell'auto. Lo dimostra il processo di assemblaggio: l'asse posteriore è prodotto nello stabilimento di Mulhouse, poi viene spedito a Sochaux, dove è installato sulla stessa catena di montaggio dei modelli termici. Complessivamente per costruire una ibrida servono solo 8 minuti in più di una versione normale.



goccia di carburante, l'estrema flessibilità e il comfort di bordo.

Oltralpe le speranze riposte in questo progetto sono alte: gli obiettivi di vendita della ibrida sono pari al 10% dei volumi complessivi, quindi attorno alle 15.000 unità in un anno pieno, e di queste 1.300 dovrebbero finire in Italia. Un bersaglio abbastanza ambizioso, visto anche il prezzo non popolare dell'auto, ma realistico per il marketing del Leone, alla luce delle oltre 270.000 vetture commercializzate dal debutto (28.000 nel Belpaese, dato che ci colloca al terzo posto nella preferenza per la 3008 dopo Francia e Regno Unito) e del fatto che ben il 55% della clientela è stato strappato ad altri marchi. Ma anche del grande apprezzamento di Peugeot in fatto di tecnologia diesel – oltre il 64% delle sue vendite europee è in auto a gasolio – e alla solida esperienza maturata nell'elettrico. Per chi non lo sapesse, infatti, la 106 Electric prodotta tra il 1995 e il 2003 è ancora oggi la vettura a emissioni zero più venduta al mondo.

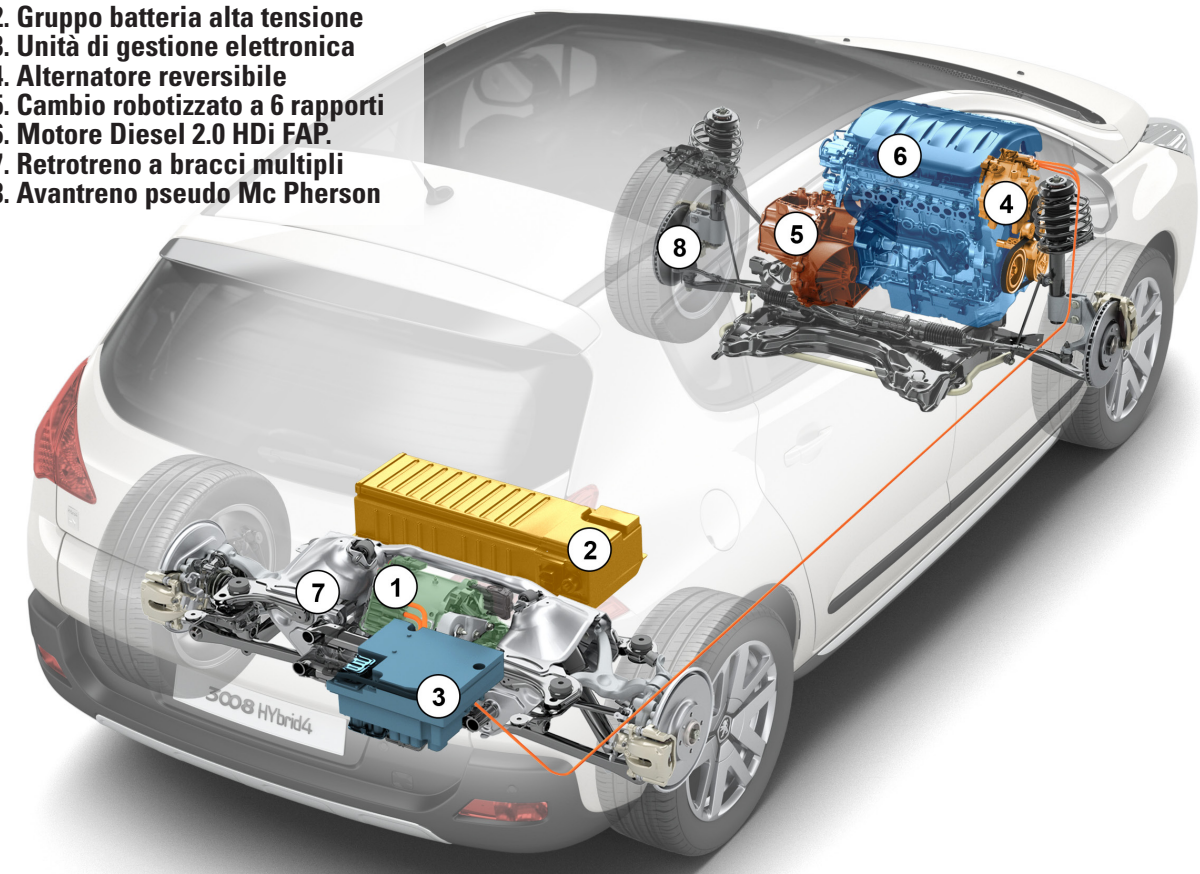
Design

Il successo della HYbrid4 dipenderà probabilmente dall'attenzione che i clienti privati e i gestori dei parchi auto aziendali sapranno porre alla sua raffinatezza tecnica e ai dettagli che la rendono unica. Ma l'attenzione, purché degna di Sherlock Holmes, sarà anche la dote richiesta per distinguere la versione a doppia alimentazione dalle normali 3008. A uno sguardo poco concentrato, infatti, l'ibrida potrebbe sembrare semplicemente una versione accessoriata del crossover francese: la lunghezza "fuori tutto" è di 437 centimetri, la larghezza alle maniglie di 184, l'altezza sfiora i 164 mentre il passo è impercettibilmente superiore ai 261 cm. Comune agli allestimenti termici e a quello ibrido il profilo che parte dal muso corto e alto, si solleva lungo il parabrezza fortemente inclinato a disegnare un padiglione filante e leggermente discendente verso la coda per allargarsi possentemente all'altezza del terzo montante, dove confluisce la robusta linea della fiancata. L'HYbrid si distingue invece nel muso, dominato al centro dal Leone ristilizzato, dove la grande presa d'aria viene attraversata da due listelli orizzontali cromati (normalmente la calandra è chiusa da una griglia), i gruppi ottici circolari sono vivacizzati da una fila di sei led bianchi in funzione di luci diurne e i contenuti hi-tech sono richiamati dalle finiture metalliche dei fendinebbia, del logo della Casa e dello scivolo inferiore. Particolari cromati sono presenti anche sulla fiancata, nei gusci degli specchietti, nel sottostante badge HY e nel contorno alto dei finestrini. La vista da dietro, infine, oltre al badge identificativo, mostra un profilo più "sensuale" dell'auto, la cui carreggiata posteriore è cresciuta di 8 mm dando un'impressione di maggiore aderenza al suolo, e un utile quanto vezzoso spoiler di coda bicolore con la parte terminale nera lucida. Pochi tocchi che riescono a donare alla 3008 un look più slanciato e aggraziato, soprattutto se nella proposta di cerchi si opta per le grintose ruote da 17 e 18 pollici.

Tecnica

Se vista da fuori la 3008 HYbrid4 non sembra troppo diversa dalle sue sorelle, la sensazione potrebbe riproporsi aprendo il cofano. Davanti all'osservatore si trova un comune blocco motore con i suoi organi principali e ausiliari. Al centro campeggia il quattro cilindri in linea a gasolio di 1.997 cc disposto trasversalmente rispetto al senso di marcia e avanzato rispetto all'asse anteriore: progettato con una camera di combustione di nuova generazione, sovralimentato da un turbocompressore a geometria variabile da 1,74 bar, dotato di una testata a 4 valvole azionate da due alberi a camme in testa e alimentato da un sistema common-rail con iniettori a solenoide a otto fori e una pompa ad alta pressione (2.000 bar), sviluppa 120 kW a 3.850 giri e 300 Nm di coppia fin da 1.750 giri. In questa declinazione di potenza normalmente al "due litri" è abbinato un cambio automatico con convertitore di coppia, ma sull'HYbrid4 è stato montato un manuale robotizzato a sei rapporti che prevede la possibilità di affidare le cambiate alla gestione automatica o di effettuarle manualmente con le palette al volante. Sul fianco sinistro del motore sta una delle "chicche" della 3008, un alternatore reversibile asincrono della Continental da 7 kW in continuo, 8 di picco e 150 Nm, che funge da alternatore durante la marcia e da motore elettrico per il riavvio del propulsore e rende possibile la funzione Start&Stop. Dal diesel HDi, equipaggiato con un filtro attivo anti-particolato, il moto è trasmesso esclusivamente alle ruote anteriori, una soluzione che non solo è semplice e non ha richiesto costi di ingegnerizzazione, ma consente di prevedere sotto al cofano motori diversi, anche di maggiori cubature, per diverse versioni di ibrido. Che tale non sarebbe senza la componente elettrica, ospitata sull'asse posteriore e destinata a muovere le ruote dietro dell'auto in uno schema "full hybrid parallelo disallineato". Incastonato in un retrotreno a bracci multipli derivato dalla 508, che ha preso il posto di quello a bracci longitudinali e assale interconnesso normalmente utilizzato, sta un motore sincrono a magneti permanenti costruito dalla Bosch che eroga in continuo 20 kW di potenza e ha una capacità di picco di 27 kW tra i 2.000 e i 7.500 giri. Il suo fattore di demoltiplicazione è di 7,46, mentre la coppia di 100 Nm in continuo può salire fino a 200 Nm nella fase di picco a 1.290

1. Motore elettrico
2. Gruppo batteria alta tensione
3. Unità di gestione elettronica
4. Alternatore reversibile
5. Cambio robotizzato a 6 rapporti
6. Motore Diesel 2.0 HDi FAP.
7. Retrotreno a bracci multipli
8. Avantreno pseudo Mc Pherson



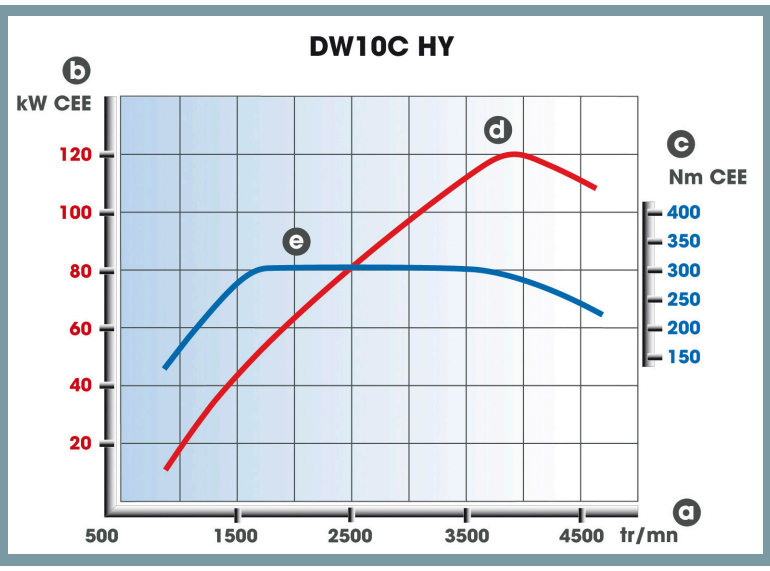
giri. In fase di rilascio e frenata il motore a corrente si trasforma in generatore per accumulare energia nel pacco batterie ad alta tensione posto dietro i sedili e sotto il piano di carico: si tratta di un accumulatore Sanyo al Nickel Metallo Idruro con una tensione nominale di 202 Volt, una gamma di tensione compresa tra 151 e 269 V, una potenza di 1,1 kW/h e una carica energetica di 5,5 ampere-ora. Sempre in coda è installata l'unità di gestione elettronica dei motori, un vero e proprio "supervisore" del sistema ibrido che sovrintende anche al funzionamento dell'invertitore, che adatta la tensione della batteria a quella richiesta dal motore, e del convertitore, che consente l'alimentazione della rete di bordo da 12V. Completa il pacchetto elettrico la scatola, prodotta in Alto Adige, che integra il riduttore e la frizione per l'ingaggio e lo sgancio del motore posteriore. Tra i due propulsori non c'è alcun collegamento meccanico, solo un cavo per il dialogo elettronico, quindi non sono presenti pesanti alberi, ingombranti differenziali o costose frizioni. Eppure, il sistema è perfettamente accordato in base a quattro logiche di funzionamento, selezionabili da un pomello sul tunnel centrale. La principale è la "Auto", che governa l'interazione tra termico ed elettrico per ridurre i consumi e le emissioni; un click verso sinistra e si entra nella modalità "ZEV" totalmente elettrica: per attivarla è necessario un livello di carica di almeno il 50% e garantisce fino a 4 km di percorrenza e fino a 60 km/h di punta; un altro click e si passa alle "4WD" con la centralina che ordina ai sistemi di funzionare il più possibile insieme: a bassissime velocità fino al 40% della coppia finisce dietro e se la carica della batteria si esaurisce l'alternatore reversibile garantisce sempre un minimo di spinta (8 kW); l'ultimo click attiva la funzione "Sport", che apre completamente le valvole, ordina al cambio di essere più veloce e di tenere il regime più alto e spreme a fondo l'elettrico, garantendo per brevi tratti una potenza complessiva di ben 147 kW e una coppia di 450 Nm. Non stupisce perciò leggere che lo scatto da 0 a 100 richiede 8,5", la punta è di 191 orari e i consumi, complice lo Start&Stop, sono dichiarati tra i 3,8 e i 4,1 l/100 km (tra 99 e 108 g/km le emissioni di CO2).

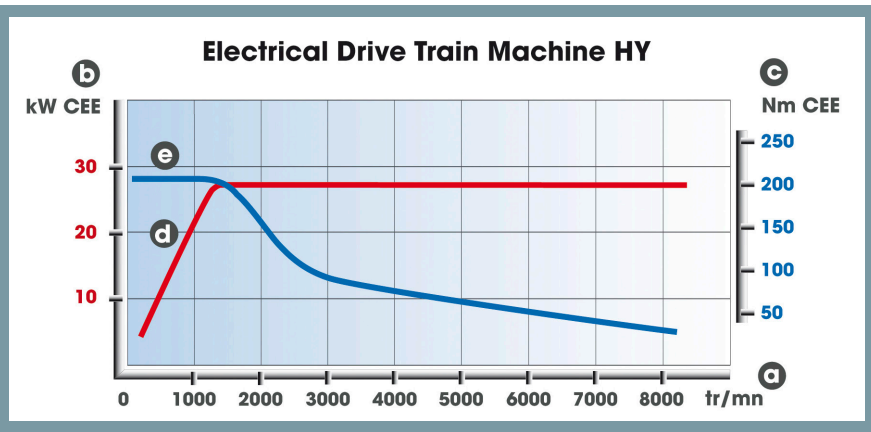
RIDUTTORE ITALIANO

La batteria è Sanyo, il motore elettrico Bosch, l'alternatore Continental, ma nella HYbrid4 c'è anche un po' di Italia, per la precisione un po' di Alto Adige. È infatti la GKN Driveline di Brunico a fornire la scatola con riduttore e frizione per l'innesto del motore elettrico. Il cuore del sistema è una frizione multidisco in bagno d'olio a innesto elettromagnetico, che in meno di 500 ms "aggancia" il propulsore, lo stacca o lo collega perché possa funzionare come generatore.

Interni

Salire a bordo della 3008 HYbrid4 significa entrare in un ambiente ricercato e confortevole. Le porte sono ampie e i sedili alla giusta altezza: l'ingresso non comporta fatica. I sedili – disponibili anche in un rivestimento in pelle bicolore – sono spaziosi e ben sagomati, forniscono un buon sostegno e non fanno soffrire neppure nei lunghi viaggi, sebbene il posteriore centrale





a: regime motore; b: scala di potenza; c: scala di coppia; d: curva di potenza; e: curva di coppia

sia leggermente sacrificato. Intorno agli occupanti fanno bella mostra di sé materiali di qualità, plastiche soffici al tatto e finiture accurate, che neppure la guida su percorsi dissestati o fuoristrada fa vibrare, cigolare o stridere. Le sospensioni filtrano bene le asperità, benché siano più rigide che sulle 3008 normali, e nell'abitacolo arriva ben poco dei rumori esterni (fanno eccezione solo alcuni fruscii aerodinamici innescati dagli specchietti). Il posto d'onore spetta al guidatore, attorno al quale comandi, plancia, console e tunnel centrale disegnano un abitacolo da coupé. Dietro il bel volante in pelle regolabile, che ostenta il badge del modello, spuntano leve dei comandi, paddle del cambio e satelliti per radio e cruise control, ma lo sguardo è attirato dalla ricca strumentazione analogico-digitale, dove si possono leggere tutti i parametri di marcia. In particolare, il contagiri è stato sostituito da un "power meter", che segnala se la guida è "eco" (regime ottimale), se il sistema si sta ricaricando o qual è la percentuale di potenza utilizzata, e il display centrale fornisce ogni informazione immaginabile su autonomia, flussi di potenza, consumi e navigazione. Tra gli optional poi compaiono l'head-up display, che aiuta a concentrare lo sguardo sulla strada senza rinunciare alle informazioni su velocità e direzione da prendere, e l'impianto di infotainment 3D su schermo da 7" in 16/9, che al contrario fornisce tante schermate e animazioni sul sistema da distrarre dalla guida. Buona, anche se ridotta di 92 l dalla presenza delle batterie, la capienza del bagagliaio, che va da 420 l (dei quali 66 in un gavone sotto il piano di carico) a 1.501 con la seconda fila di sedili abbattuta.

Impressioni di guida

Grazie al volante che si sposta sia in altezza sia in profondità e alle regolazioni del sedile, trovare la giusta posizione di guida non è difficile. Anche con la seduta spostata a fondo corsa verso il basso si resta piuttosto in alto, ma il difetto è compensato dalla visibilità e dal controllo sul perimetro dell'auto. I comandi e i controlli sono tutti a portata di mano e perfettamente ergonomici, ma quando si gira la chiave non succede nulla… Niente paura, come molte ibride alla partenza la 3008 si avvia con il solo motore elettrico: basta spostare il piccolo selettore del cambio su A, rilasciare il freno e l'auto si mette in moto nel silenzio più totale. Chiamati a spostare i 1.660 kg dell'auto (121 in più della 2.0 HDi solo termica), 27 kW non possono però garantire grandi accelerazioni, pertanto, se si vuole evitare il colpo di clacson di chi segue, è indispensabile premere con decisione sul gas, azione che chiama in soccorso il turbodiesel. Questo si avvia in un lampo (400 ms), senza scossoni né vibrazioni, grazie alla perfetta messa a punto del sistema Start&Stop, che in città aiuta a ottenere consumi reali nell'ordine dei 4,2 l/100 km. A quel punto la HYbrid4 guadagna un buon brio e, grazie all'azione sinergica dei motori, i cui innesti e disinnesti sono impercettibili e sempre tempestivi, si comporta meglio delle "sorelle a scoppio", anche se con il selettore nella modalità Auto la vivacità è in parte castrata dall'impostazione iper-risparmiosa del cambio. Il robotizzato, già adottato in abbinamento ai diesel 1.6 della Casa e non celebre per la sua velocità, sulla ibrida riceve una mano dall'elettrico, che spinge durante le cambiate per compensare le perdite di coppia e limitare il pattinamento della frizione, ma finisce per innestare sempre troppo presto il rapporto successivo: i consumi ne beneficiano, il divertimento, in special modo sui tratti misti, meno. Per quest'ultimo meglio ruotare il selettore su Sport: la trasmissione si velocizza, il motore a gasolio mantiene regimi superiori e la potenza disponibile aumenta, visto che l'elettrico eroga i suoi picchi di potenza e coppia. Il risultato è una completa trasformazione della 3008, che diventa davvero brillante e veloce: l'azione sinergica dei due propulsori regala scatti notevoli, una spinta consistente e progressiva fuori dalle curve e una riserva di potenza sempre a disposizione. Prestazioni ben assecondate dall'assetto irrigidito e dalla equilibrata distribuzione dei pesi (57% davanti, 43% dietro) determinata dalla presenza della batteria al posteriore: la stabilità è elevata, l'ingresso in curva piatto, le reazioni del retrotreno in staccata attutite dall'effetto giroscopico del motore elettrico che recupera energia. Certo, l'agilità non è uno dei pregi dell'auto (la mole non è trascurabile), ma la soddisfazione al volante è superiore alle aspettative. Peccato solo per lo sterzo, troppo leggero quando la velocità cresce, poco comunicativo e preciso, benché questo non pregiudichi mai la sicurezza. Sulla quale sovrintendono freni potenziati, coadiuvati dall'efficace sistema di recupero dell'energia (sulle prime occorre abituarsi alla sua forte resistenza appena si solleva il piede dal gas). Note di merito, infine, per la modalità puramente elettrica, attiva fino a 60 km/h e capace di fare meglio dei 4 km della scheda tecnica, e per quella 4x4, che può togliere d'impaccio in situazioni difficili, a patto di non chiedere alla 3008 doti da fuoristradista vista anche la ridotta altezza da terra (150 mm). Infine i consumi: quelli dichiarati di 3,8 l per 100 km sono puramente virtuali e inavvicinabili, ma durante un test di oltre 200 km equamente diviso tra tratti cittadini, strade extraurbane collinari e trasferimenti autostradali, senza tro ppo badare all'economia di guida, il dato registrato è stato di 5,6 l per 100 km, quasi 18 km con un litro.

C'È DA STARE TRANQUILLI

Ci si può fidare di un'ibrida? Al di là del fatto che un motore a corrente richiede meno cure di uno a scoppio, la risposta di Peugeot è chiara: la parte elettrica della 3008, batteria inclusa, è garantita per 5 anni e 100.000 km e gli intervalli di manutenzione sono pari a 30.000 km, come per una diesel.

PROGETTI PER IL FUTURO

Unire diesel ed elettrico è stato il colpo di genio di Peugeot. Ma a Parigi già pensano ad altri ibridi. Potendo mettere sotto il cofano qualunque motore, per i mercati che non amano il gasolio, Cina in primis, è già allo studio un ibrido che abbina corrente e benzina. Con BMW, invece, è stato sottoscritto un accordo per realizzare degli ibridi plug-in.

Il contagiri è stato sostituito da un "power meter", che segnala se la guida è "eco" (regime ottimale), se il sistema si sta ricaricando o qual è la percentuale di potenza utilizzata, e il display centrale fornisce ogni informazione immaginabile su autonomia, flussi di potenza, consumi e navigazione.

PIÙ E MENO

⊕ CI È PIACIUTO

La **messa a punto** del sistema.
L'**efficace sistema** Start&Stop.
La **qualità complessiva** del veicolo.

⊖ NON CI HA CONVINTO

La **leggerezza dello sterzo**.
Il **cambio** in modalità Auto.

© RIPRODUZIONE VIETATA

La 500 che non ti aspetti

- **Autonomia** 145 Km
- **Tempo di ricarica** 7 ore con caricabatteria e presa standard, 40 minuti con colonnina di ricarica e RCS.
- **Prezzo** 30.000 euro + iva
  36.800 euro (HYbrid4)

Apparentemente è lei, una delle vetture più celebri della Fiat. Ma grazie all'elettrificazione della Micro-Vett, ha un'anima ecologica e silenziosa.

- **Massimo Delbò**
- **Foto di Stefano Troilo**

Può sembrare un discorso surreale, ma è realmente accaduto durante la prova della e500 della Micro-Vett. "Non sapevo che Fiat facesse la 500 anche elettrica" ci è stato detto, e noi, anche un po' maliziosamente, abbiamo risposto "e, infatti, non la fa…". L'espressione stupita dell'anonimo passante alla nostra risposta ha una spiegazione. La e500 è una Fiat 500, ed esteticamente è rimasta identica alla vettura di serie. L'intervento di elettrificazione realizzato dalla Micro-Vett ne cambia solo meccanica e propulsore, e quindi, nei fatti, non la rende prodotta dalla casa torinese che, infatti, non ce l'ha a listino. Che Fiat non disprezzi il lavoro della casa imolese è certo, visto che, comunque, mantiene la garanzia di serie sulle vetture e permette di mantenere loghi e nomi. In un mercato come quello delle vetture elettriche, dove tanti produttori presentano prototipi "quasi di serie" è poi bello vedere una realtà, totalmente italiana, spiccare per anzianità (è nata nel 1986) e volumi di produzione (quasi 500 vetture prodotte nel 2010) e che non ha paura di far usare le sue auto. La dimostrazione più convincente? Quando siamo andati a prelevare la e500 da provare abbiamo avuto libera scelta tra 2 esemplari, uno quasi nuovo, l'altro con 22.763 Km indicati sul contachilometri. Indovinate quale abbiamo preso…

Tecnica

In questo caso bisognerebbe parlare di tecniche, visto che da un lato c'è la 500 che tutti conosciamo e dall'altro la vettura elettrica. Le differenze estetiche sono praticamente assenti, in pratica sparisce il tubo di scarico e, fatti salvi gli adesivi di personalizzazione, la e500 rimane perfettamente identica alla 500 normale. La base di partenza può essere una qualsiasi 500, nuova o usata, benzina o Diesel. Non importa il motore di origine o l'allestimento o, tantomeno la dotazione di accessori. Unico limite, sulle vetture non deve essere presente l'ESP o l'Hill Holder (o assistenza alla ripartenza in salita) che sulla 500 sono disponibili come optional. Appena un'auto arriva nella fabbrica imolese, vengono rimossi

il gruppo motore/cambio, il serbatoio del carburante e il pedale della frizione (se presente). L'assetto, le tarature delle molle, i freni, le dimensioni dei pneumatici vengono lasciate inalterate, anche perché a fine lavori, il differenziale di peso e della sua ripartizione è così minimo, circa 120 kg in più per l'elettrica, che quasi non ci si accorge della differenza. A questo punto, vengono installati i componenti dell'elettrificazione. Il motore, un asincrono trifase da 30 kW di picco a 2850 giri/min, con un'erogazione normale di 15 kW, prodotto dall'Ansaldo completo dell'inverter IGBT di controllo, viene installato nel vano motore anteriore e da lì controlla, direttamente, le ruote motrici anteriori. I pacchi batteria, al litio/polimeri, sono normalmente suddivisi in due moduli da circa 80 kg e trovano posto in parte dentro il vano motore e in parte al posto del serbatoio del carburante. Hanno una capacità di 100 Ah, con potenza di 22 kW/h e garantiscono un'autonomia dichiarata di 145 km con una velocità massima di 115 km/h. Volendo, ma è a richiesta e non abbiamo avuto modo di testarla su strada, esiste anche una versione a 3 pacchi batterie da 160 Ah che aumenta l'autonomia a 170 km. I pacchi batterie sono isolati molto attentamente e hanno un'ottima resistenza agli sbalzi di temperatura, aiutati in questo dalla soluzione al litio/polimeri che, già di suo, garantisce una migliore resistenza e capacità, soprattutto al freddo. Alcuni veicoli sono già da tempo operativi in climi molto freddi, come in Norvegia o in Russia e, anche durante l'inverno, non hanno mostrato cedimenti o limiti particolari. Tra l'altro non sono infiammabili: se la loro anima si rompe, si gonfiano, ma la calotta esterna non cede. Questo ha comportato, tra l'altro, parecchi vantaggi per quanto riguarda i test di omologazione. Le batterie sono state approvate da Fiat, e questo è valso il mantenimento in validità di tutti i crash test a cui è stata sottoposta la 500 "normale". Il problema principale di queste batterie è legato ad un eventuale uso scorretto da parte dell'utilizzatore, visto che non sopportano la scarica completa. Per proteggerle il 20% della carica non viene usato per la trazione ma, resta a garanzia della salvaguardia della batteria. In caso di scarica completa la batteria perde in capacità di immagazzinamento energetico

La spia della riserva è rimasta quella originale Fiat.

L'APPARENZA INGANNA

L'unica controindicazione? Aspettatevi di essere fermati molte volte dai vigili durante i blocchi alla circolazione...

Il motore elettrico della e500: asincrono trifase, con potenza massima di 30 kW, gestito tramite centralina di comando IGBT.

Il confort acustico all'interno dell'abitacolo è buono: i rumori principali sono dati dal rotolamento dei pneumatici, inevitabile, e dal rumore del variatore/riduttore, soprattutto nel tiro e rilascio con il pedale dell'acceleratore.

e, se viene tenuta scarica per oltre un mese, si rende necessario un intervento di manutenzione straordinaria, in officina, per il ripristino. In compenso la tenuta è ottima. Se parcheggio la vettura con le batterie cariche, il tempo della scarica completa è 10 anni. Anche all'interno non ci sono differenze visibili. Rimane la 500 di serie, carina ed esteticamente ammiccante con alcuni particolari belli ma, in alcuni casi, di qualità appena sufficiente. La leva del cambio è la stessa, anche se vincolata come se fosse un sequenziale e, si nota un solo pulsante aggiunto, tra la leva del cambio e gli alzavetri, per comandare il riscaldatore, di serie, della Webasto. Il riscaldatore è necessario, visto che dalle bocchette dell'aria entrerebbe, altrimenti l'aria a temperatura esterna, d'inverno fredda e incapace di tenere sbrinati i vetri. Si tratta di un riscaldatore ad aria, che si può scegliere alimentato a gasolio o a benzina (generalmente si sceglie il diesel perché più pulito, economico e meno "assetato") e che ha un serbatoio di carburante di 5 litri, sufficienti per tenerlo acceso, alla massima potenza, per oltre 25 ore, che sfrutta per il riempimento il bocchettone originale. Il suo tubo di scarico, in acciaio inox corrugato, trova posto sotto il pianale e termina verso la ¾ posteriore della vettura. L'aria condizionata, invece, è a richiesta. È il complesso originale, e preleva l'energia necessaria al suo funzionamento direttamente dal pacco batterie, aumentando i consumi energetici, riducendo l'autonomia del 7-8%. La plancia è quella di serie, e il contagiri è rimasto in funzione e indica il numero di giri del propulsore elettrico, che viene limitato elettronicamente a 5000 giri/minuto. La ricarica standard da 200 V e 3 kW richiede 8 ore, a richiesta si può avere la presa da 380 V e 9 kW che riduce i tempi di ricarica a 3 ore. Per il futuro, mancando soprattutto le infrastrutture, si potrà utilizzare il sistema di ricarica esterno in corrente continua, con colonnina di ricarica dedicata e tempi di ricarica totale, da minimo a massimo, di 30 minuti. La presa di ricarica è comoda, celata dietro il logo Fiat sul musetto.

La prova è stata condotta su un percorso misto, fatto di centro cittadino, colline e rettilinei di campagna dove abbiamo provato più volte spunto e ripresa.

A PROPOSITO DI ASSISTENZA

Ogni officina Fiat può aasistere per le parti rimaste originali, Micro-Vett per le rimanenti, ma, assicurano, batterie e motori/inverter non hanno bisogno di niente.

ELETTRIFICARE PER VOCAZIONE

Micro-Vett nasce ufficialmente nel 1986 per produrre veicoli elettrici, bimodali ed ibridi. Da sempre collabora preferibilmente con il gruppo Fiat, Iveco e Piaggio. La maggior parte della sua produzione, infatti, si è sempre basata e si basa ancora oggi, sulla elettrificazione dei veicoli civili o industriali prodotti da queste case. Produce tanto, circa 500 auto all'anno, che in un mercato come quello dell'elettrico, che ha targato poco più di 2100 vetture in Italia nel 2010, vogliono dire parecchio. Vende in tutto il mondo, e ha, da parecchi anni, come clienti principali municipalizzate Europee con grandi flotte di mezzi.
La strumentazione dà l'idea dell'integrazione raggiunta dalla Micro-Vett con la casa Fiat. Tutto è rimasto uguale, addirittura il contagiri è rimasto funzionante a indicare i giri del motore elettrico. Allo stesso modo l'indicatore del serbatoio che, indica al posto del carburante residuo l'autonomia rimasta. Unica aggiunta, ben integrata, l'indicatore di consumo (o di ricarica) istantaneo.

Guida

La guida è poco dissimile da quella di una 500 normale. Per rendere l'idea, l'esempio più vicino al comportamento stradale della e500 è una 500 endotermica dove 2 amici hanno trovato posto sul sedile posteriore. La posizione di guida è buona, così come la visibilità in tutte le direzioni. Ottima la quantità di spazio a bordo, dove anche in 4 si riesce a viaggiare abbastanza comodi. Il sedile anteriore non è molto avvolgente, ma, visto il tipo di impiego prevalente della e500, questo è più un pregio che uno svantaggio, visto che rende più agevole la salita e la discesa dalla vettura. Al via lo spunto è buono così come la progressione fino agli 80 km/h (a 3000 giri/minuto), oltre i quali il decremento di spinta è notevole e ci vuole un certo tempo ed una lunga distanza per raggiungere la velocità massima, con il contachilometri che indica quasi 120, e corrisponde ai dichiarati 110 Km/h veri, ed il contagiri inchiodato sui 4000. Raggiunta la velocità massima, l'assorbimento indicato è di 17 kW/h. Le prestazioni, come è giusto che siano, sono tarate per ottenere la massima efficienza all'interno del traffico cittadino, dove lo spunto è più che sufficiente per seguire, e in certi casi precedere, le vetture tradizionali e la maggiore efficienza energetica la si ottiene tra i 3000 e i 4000 giri minuto. La pendenza massima superabile, partendo da fermi, è del 18%, sufficiente quindi a percorrere strade di collina anche abbastanza ripide. Piacevole la gestione della potenza con l'acceleratore. Questo punto,

L'UNICO INDIZIO...

Le sole tracce della trasformazione, le targhette adesive della Micro-Vett e lo spazio, rimasto vuoto, sulla parte inferiore dello scudo posteriore dove esce il tubo di scarico nelle versioni normali.

Fiat 500 Micro-Vett Elettrica
SCHEDA TECNICA

Velocità massima:	115 km/h
Potenza massima	30 kW
Emissioni CO_2	0
Motore elettrico	asincrono trifase 15 kW nominale, 30 kW picco
Batterie	Litio/polimeri 220 V 100A
Trazione	anteriore
Sospensione anteriore	a ruote indipendenti, tipo MacPherson con bracci oscillanti inferiori, barra stabilizzatrice. Molle elicoidali ed ammortizzatori telescopici
Sospensione posteriore	a ruote interconnesse tramite ponte torcente. Molle elicoidali ed ammortizzatori telescopici
Pneumatici anteriori	175/65 R 14, 185/55 R15
Pneumatici posteriori	175/65 R 14, 185/55 R15
Sterzo	cremagliera con servosterzo elettrico
Peso	1150 kg (910)
Volume bagagliaio	185 litri
Lunghezza	3546 mm
Larghezza	1627 mm
Altezza	1488 mm
Passo	2300 mm
Garanzia	3 anni su tutte le componenti elettriche (Micro-Vett), 2 anni (con chilometraggio illimitato) su tutto il resto della vettura (componenti Fiat)

RICARICA SEMPLICE
La presa è nascosta sotto il logo Fiat sul musetto anteriore. Soluzione esteticamente molto valida, che lascia la presa, però, abbastanza esposta agli urti. Il cavo trova posto in un sacchetto posto all'interno del vano bagagli.

che ha messo in difficoltà molti, è stato ben risolto e, fatta salvi i primi 2 centimetri di corsa a vuoto del pedale, cui ci si abitua in fretta, è poi facile richiedere l'esatta energia desiderata. Delicato l'intervento del rigeneratore in rilascio e in frenata, tanto che nella prima fase quasi non ci si accorge della sua presenza. Lo sterzo è la parte che meno ci ha convinto: rimane quello elettrico di casa Fiat, con tanto di possibilità di doppia scelta di funzionamento, normale o city, ma in entrambi i casi ci è sembrato non trasmettere le giuste informazioni al conducente e sempre in ritardo nelle risposte impartite. In funzione City è fin troppo leggero e in "normale" è troppo veloce nel ritorno e resta sempre impreciso. La guidabilità è eccellente con un assetto neutro con un certo sottosterzo in inserimento. L'extra peso si sente nelle manovre brusche o nei transitori dei cambi di traiettoria, quando, all'eccellente inserimento dell'avantreno, si percepisce un ritardo, quasi un'indecisione, nella risposta del treno posteriore. Buono il confort acustico all'interno dell'abitacolo, dove i rumori principali sono dati dal rotolamento dei pneumatici, inevitabile, e dal rumore del variatore/riduttore, soprattutto nel tiro e rilascio con il pedale dell'acceleratore. In questo senso, si potrebbe fare certamente di più, probabilmente con una maggiore insonorizzazione. La versione con le marce, disponibile a richiesta per impieghi in zone montane o per mezzi destinati a viaggiare sempre a pieno carico, è più silenziosa. Un altro rumore chiaramente percepibile all'interno dell'abitacolo è, quando acceso, quello del riscaldatore. La giornata di prova, con un percorso misto, fatto di centro cittadino, colline e rettilinei di campagna (dove abbiamo provato più volte spunto e ripresa) si è concluso con la spia della riserva accesa dopo 98 km. A questo punto, la potenza disponibile si è ridotta del 20%, il che rende la e500 piuttosto pigra, e ascoltando la casa avremmo avuto circa 25/30 km di percorrenza ancora sfruttabili. In realtà, quando dopo 16 km siamo rientrati alla base abbiamo tirato un sospiro di sollievo, visto che, sebbene il veicolo si muovesse, le tacche di indicazione energia utile residua erano fisse sullo 0. In generale, comunque, una buona autonomia, piuttosto vicina al dichiarato anche in condizioni reali di utilizzo, e, soprattutto, con una guida non troppo attenta ai consumi. Un'ultima nota riguarda il pulsante delle 4 frecce: a motore spento, non funziona. Sembra un dettaglio, ma, potenzialmente, soprattutto in caso di guasto improvviso o di incidente con danno alle batterie, può causare una situazione di pericolo. Una vettura eccellente, con, alle spalle, un'azienda che ha anni di esperienza e tanti chilometri percorsi dai propri mezzi elettrici. Resta il vincolo del prezzo, che fa risentire del doppio costo legato al passaggio produttore del veicolo e allestitore della meccanica elettrica.

UN CHECK BIENNALE
Tagliandi: ogni 2 anni o 20.000 km per la parte "Fiat"; ogni 2 anni, a prescindere dai chilometri, la manutenzione delle parti elettriche, che consiste in un check delle batterie e, magari, in un aggiornamento dell'elettronica.

PIÙ E MENO

⊕ CI È PIACIUTO

L'assetto e la guidabilità sono di alto livello. Qualche ritardo solo nel veloce, ma quasi non ci si accorge del maggior peso.
La discrezione: in tanti non saranno d'accordo, ma, finalmente un'auto elettrica che non sbandiera troppo sfacciatamente il fatto di esserlo.
L'autonomia: tanti grandi produttori sbandierano autonomie "monstre" ben lontane dalla realtà. Qui, un produttore nettamente più piccolo, ma con tanta esperienza in più, dichiara il giusto e, quasi, mantiene.
L'estetica: Qui Micro-Vett ha pochi meriti, ma **la 500 rimane ancora una delle auto più carine** in circolazione. Elettrica, in versione cabrio è il tender perfetto per maxi yacht o, più normalmente, la vettura da mare più chic.

⊖ NON CI HA CONVINTO

Il sacchetto del cavo di ricarica: non ha un posto dedicato e resta parcheggiato nel bagagliaio. Peccato, anche perché ci vorrebbe proprio poco a fare meglio.
La frenata rigenerativa è fin troppo delicata. Potrebbe "frenare" di più, senza arrecare alcun disturbo. Farebbe risparmiare anche i freni, oltre ad aumentare l'autonomia.
Lo sterzo, anche se qui Micro-Vett c'entra proprio poco. Troppo leggero e impreciso, non trasmette le giuste sensazioni.
Il limitatore di consumo (e di prestazioni) all'accensione della spia della riserva. Troppo drastico e penalizzante. Al limite, prevedere un pulsante per la sua disattivazione, o, come il "buzzer" della sveglia che ne ritardi di 9 minuti, o chilometri... l'intervento.

© RIPRODUZIONE VIETATA

- **Autonomia** 2/3 hs (versione little) – 60/80 km per le altre versioni
- **Tempo di ricarica** 4 ore
- **Prezzo** Little: 2.740 euro; OffRoad: 2.940 euro; Country: 3.440 euro; Citizen: 3.640 euro; Pitlane: 3.640 euro

Eco friendly

A metà strada tra una bicicletta e un ciclomotore, il veicolo elettrico francese è il massimo della praticità, in città e per divertimento. Disponibile in quattro versioni.

- **Leslie Scazzola**
- **Foto di Roberto Monti**

La maneggevolezza estrema di una bicicletta unita alla silenziosità di un propulsore elettrico. Si chiama eTricks, ed è l'insolito veicolo messo a punto dall'azienda francese SEV Electrics Vehicle e distribuito in Italia dalla Diavolo Racing di Padova. Disponibile in cinque modelli, eTricks vanta caratteristiche che ne fanno un mezzo di trasporto estremamente pratico nel traffico, che all'occorrenza si rivela però anche un veicolo adatto al puro e semplice divertimento. Le versioni disponibili sono il Citizen, dedicato agli spostamenti cittadini, il Pitlane, con trasmissione a cinghia (al posto della catena) e look più sportivo e il Country, con velleità di impiego che vanno anche oltre le semplici strade asfaltate. A questi si aggiungono poi l'OffRoad, nato espressamente per il fuoristrada, e il Little, con cerchi ruota di dimensioni minori e motore depotenziato per i giovanissimi da 8 a 14 anni. Queste due versioni non sono omologabili per la circolazione stradale. I prezzi sono 3.640 Euro (Citizen e Pitlane) e 3.440 Euro per il Country, mentre OffRoad e Little costano rispettivamente 2.940 e 2.740 Euro.

Come sono: semplicemente estremi

La base tecnica e ciclistica è la medesima per tutti i modelli, con alcuni particolari o dotazioni che identificano l'impiego specifico. Le sembianze sono in tutto e per tutto quelle di una bicicletta da Downhill, ovvero quella

Diavolo Racing E tricks

SCHEDA TECNICA

Modelli	Little eTricks	eTricks Off Road	eTricks	eTricks Citizen
Motore	Brushless Dc Leroy Somer			
Potenza Max	2 cv	3.8 cv	3.8 cv	3 cv
Coppia	40 N.m	70 N.m	70 N.m	55 N.m
Velocità	25-50 km/h	50 km/h	45 km/h	45 km/h
Batteria	Polimeri di litio ad alta densità Kokam; 48 volts – 16 A/h 4,6 kg			
Tempo di carica	4 ore standard – 2 ore con optional			
Autonomia	2-3 ore	30-40 km; 60-80 km con pacchetto aggiuntivo		
Peso	30 kg	32 kg	38 kg	38 kg
Telaio	alluminio SEV monotubo 6083 T4			
Trasmissione	catena	catena	catena	cinghia
Sospensioni ant.	idraulica RST corsa regolabile 100 mm	idraulica RST corsa regolabile 100 mm	idraulica Suntour Duro corsa regolabile 130 mm	idraulica RST corsa regolabile100 mm
Freni	idraulico formula – disco wave 180 mm			
Pneumatici	tutti i tipi di terreno, Jumping Jack		tipo da strada, Heidenau	
Quadro di indicazioni		velocità istantanea, velocità media, velocità massima km percorsi totali, km percorsi parziali		
Sella	SDG I Beam			Sev pelle confortevole
Colore	nero Stin – opaco bianco Mika – in opzione grigio metallizzato, blue technic, marrone cioccolato, arancione CID, verde Citrus, rosso magma			
Accessori	Controller Race 3.8 cv	seconda batteria estraibile, bauletto, borsa, cestino, cinghia, sella in pelle confortevole		
N° posti	1			
Garanzia	6 mesi	6 mesi	24 mesi	24 mesi
Batteria	12 mesi			
Omologazione	non omologato	non omologato	ciclomotore elettrico L1e	ciclomotore elettrico L1e

La sella è di tipo ciclistico e ha dimensioni estremamente contenute: ci si gira letteralmente in "un fazzoletto", come con una comune bicicletta.

La strumentazione fornisce informazioni sulla carica della batteria e sulla velocità, ma la dimensione molto ridotta non la rende immediata nella consultazione.

UN PROGETTO TUTTO EUROPEO

Il progetto eTricks nasce nel 2007 da un dipartimento di ricerca integrato nell'azienda Scorpa, società spagnola conosciuta in tutto il mondo per le moto da trial e fuoristrada. Nel 2008 nasce SEV Vehicle Electrics, che diventa una struttura indipendente con base a Saint Martin De Valgalgues in Francia. Il primo modello è presentato nel 2009, e sfrutta, come oggi, componentistica totalmente europea. In Italia la distribuzione è affidata a Diavolo Racing, attività creata nel 2010 e specializzata nella commercializzazione di ricambi e accessori per moto, quad e prototipi.

disciplina dove i piloti si lanciano a tutta velocità in discesa lungo sterrati e sentieri di montagna. Il telaio è costituito da un tubo in alluminio, sotto il quale è posizionata la batteria al litio, mentre la forcella è idraulica e regolabile nel precarico, così come il monoammortizzatore posteriore. Entrambi i freni sono idraulici a disco. Il motore è di tipo Brushless, con potenze che vanno da 1500 W (versione Little), ovvero circa 2 cavalli, ai 2500 W (3,4 cavalli), per una velocità massima autolimitata a 45 km/h come da normativa per i ciclomotori. I tempi di ricarica variano da 2 a 4 ore, per una percorrenza chilometrica che arriva fino a 60 km (modello Citizen).

In sella: praticità anzitutto

La sensazione di immediata confidenza è garantita dalla sella di tipo ciclistico e dalle dimensioni estremamente contenute: ci si gira letteralmente in "un fazzoletto", così come avviene con una comune bicicletta. La posizione offerta al pilota, anche a causa della sella dura e delle sospensioni tarate sul rigido, non è comoda, ma per gli spostamenti brevi è più che sufficiente. Una volta in movimento si fa la conoscenza di un motore fluido nell'erogazione quanto brillante nello scatto, grazie anche ai soli 40 kg di peso delle versioni omologate. In un attimo si viaggia già alla massima velocità, e in salita si marcia tranquilli e con una quantità di potenza sufficiente a superare qualsiasi ostacolo. La versione Pitlane, con pneumatici stradali, si rivela anche divertente tra le curve, ma senza dubbio sono i modelli Country e OffRoad i più stimolanti, con quest'ultimo che non disdegna di affrontare a tutto gas anche sterrati impegnativi. In quest'ottica, anche per uscire dalle situazioni più gravose affrontate a bassa velocità, forse una maggiore spinta del propulsore potrebbe fare comodo, ma basta prendere confidenza con le rapide reazioni della ciclistica sulle buche per evitare di scendere troppo con la velocità e mantenere una certa "inerzia". La minuscola strumentazione fornisce informazioni sulla carica della batteria e sulla velocità, ma proprio le dimensioni ridotte non la rendono immediata nella consultazione. I freni sono invece più che sufficienti per le potenze in gioco, capaci anche di fornire una discreta grinta se sollecitati a fondo. Difficile

La batteria è a polimeri di litio ad alta densità.

I freni sono più che sufficienti per le potenze in gioco, capaci anche di fornire una discreta grinta se sollecitati a fondo.

PICCOLO È BELLO

L'eTricks è leggero e maneggevole: si può trasportare nel baule di una comune vettura come una normale bicicletta.

trovare un difetto a un veicolo come eTricks, che fa della semplicità estrema il suo punto di forza. Il prezzo non è certamente economico, ma è inutile ricordare come i costi di gestione risultino pressoché nulli, o ancora come questo veicolo possa rappresentare il mezzo ideale per muoversi in vacanza, in centro città o anche nelle aree chiuse. La comodità sta proprio nelle dimensioni e nel peso contenuti: noi, ad esempio, l'abbiamo trasportato nel baule di una comune vettura come avremmo fatto con una normale bicicletta.

PIÙ E MENO

⊕ CI È PIACIUTO

L'**estrema praticità** sia di trasporto che di utilizzo.
La **capacità di frenata**, adeguata alla potenza del motore.
Lo **scatto e** la **ripresa**, con una reazione molto rapida.

⊖ NON CI HA CONVINTO

La **sella rigida**, che stanca dopo spostamenti lunghi.
La **strumentazione troppo piccola**, che rende difficile la lettura.
I **prezzi**, non economici.

© RIPRODUZIONE VIETATA

- **Autonomia** 40 minuti versione Std
- **Tempo di ricarica** std 220 V: 1 h (99% DOD) - alimentazione trifase: 0,5 h (99% DOD).
- **Prezzo** 5.135 euro vers. MX Std vers. MX PRO da definire

Piccola e potente

Tecnologia IET by Smre Engineering tutta made in Italy, tanta potenza, infinità di setup elettronici, cambio meccanico a sei rapporti con frizione: ecco solo alcune delle caratteristiche della Encite MX, commercializzata in doppia versione Std e Pro.

• **Andrea Di Marcantonio**

• **Foto di Diana D'Angelo**

Non sono poche le aziende motociclistiche che stanno spostando la loro attenzione sulla mobilità elettrica. Da un lato un'esigenza concreta, un insegnamento "didattico" verso un futuro più pulito, dall'altro il desiderio di spingersi oltre, di sperimentare qualcosa di nuovo che dia nuove energie e stimoli commerciali anche al segmento delle due ruote. Ma l'elettrico non è solo un fattore "quotidiano" di mobilità alternativa: attualmente è un qualcosa in più che s'immerge anche nel divertimento, nello sport, nelle attività racing (le corse) legate a questa innovativa forma di mobilità. Perché, non dimentichiamolo, la moto – anche quella elettrica – è anche un veicolo di divertimento, di evasione totale e, perché no, anche un oggetto con cui cimentarsi in sport agonistici su strada o sterrato.

È il caso di questa piccola ma potentissima pitbike Brammo Encite MX Pro, una moto che nasce per le gare su tracciati offroad e che ha già conquistato podi importanti sulle selettive piste statunitensi. Sì, perché negli Usa hanno accettato di buon occhio l'elettrico racing, per via del suo grande potenziale "bellico" se parliamo di prestazioni rispetto alle classiche moto, dotate di propulsore endotermico. Stupisce quindi salire in sella e scoprire un modo diverso di guidare una moto da cross, un impatto che sorprende e a cui bisogna abituarsi gradualmente.

ENCITE MX BRAMMO

SCHEDA TECNICA

Coppia Massima	36 Nm a 4500 giri
Accelerazione	n.d.
Velocità massima	90 km/h (in base al rapporto finale corona/pignone)
Emissioni CO_2	0
Autonomia	40 minuti versione Std
Tempo di ricarica std 220V	1 h (99% DOD)
Tempo di ricarica alimentazione trifase	0,5 h (99% DOD)
Motore	
Tipo	Brushless codice 12.03
Trazione	posteriore
Dimensioni e peso	
Lunghezza	1118 mm (interasse)
Larghezza	780 mm (misura max al manubrio)
Altezza sella	83 mm, totale 106 mm
Distanza da terra	300 mm
Pneumatici e cerchi	ant.100/60 x 12" – post. 100/80 x 12"
Peso senza batterie	68 kg
Peso con batterie	80 kg
Prezzo	5.135 euro vers. MX Std/vers. MX PRO da definire

La tecnica: tutto nasce dal progetto Bucci Moto

L'encite MX Pro nasce da una base legata ad un progetto tutto italiano, legato al costruttore Claudio Bucci, il cui risultato attuale è questa pitbike molto raffinata, sia nella ciclistica che nel motore elettrico. Il telaio by Bucci Moto vanta una struttura in tubi al CrMo 4, modificato nella zona centrale per consentire l'alloggiamento della voluminosa batteria. Anche il posizionamento del motore let è stato variato (arretrati gli attacchi del motore) per ottimizzare le masse e bilanciare e ridistribuire i pesi globali, tutto a vantaggio della guidabilità e reattività dinamica del-

BRAMMO PARX

Brammo Parx, ovvero spazi esclusivamente destinati all'offroad elettrico. Un'idea che nasce negli Stati Uniti dove, leggi sempre più restrittive, "obbligano" aziende e appassionati a trovare e scoprire idee alternative. Ne esistono già in Austria, Germania, Svezia e Spagna e possono essere acquisiti anche in franchising, come già accade negli States. Un'idea molto interessante per avvicinare all'elettrico sempre più amanti del fuoristrada, che certo scopriranno un modo nuovo ed ecologico di divertimento puro...

la moto. Aggiunti anche differenti attacchi per i cablaggi dell'impianto elettrico mentre – cosa molto importante per la rigidità globale – troviamo un'inedita culla in tubi sistemata sotto al motore, contrariamente a quanto accade per le altre pitbike, il cui motore è montato "appeso" superiormente e lateralmente alla struttura telaistica. Salto di qualità per la ciclistica, grazie alla forcella rovesciata Tech Suspension (su cui è installato un kit molle con K più duro in funzione del diverso peso della pitbike elettrica rispetto a quella tradizionale) con steli da ben 39,5 mm (un record di categoria) full regolation, con gambale munito di attacco radiale per la pinza del freno anteriore.

L'impianto frenante è reso aggressivo da dischi freno (210 mm ant. 180 mm post) e pinze Formula, mentre il monoammortizzatore posteriore è un robusto Sachs con stelo da 16 mm anch'esso full regolation. Il forcellone è Bucci Moto in alluminio così come il telaietto posteriore, smontabile in pochi secondi. La versione provata è la Race, ovvero il top di gamma pitbike Brammo. Colpisce e piace decisamente la grafica della moto, aggressiva e molto convincente…

Motore: cuore tutto italiano

Tutti gli occhi della nostra prova erano puntati sul nuovo motore elettrico della Smre Engineering con tecnologia Iet (Integrated Electric Transmission), potente, aggressivo e dotato del cambio a sei marce con frizione, novità e plus esclusivo del progetto Iet. La pitbike viene commercializzata in doppia versione e allestimento: ovvero la versione standard da 12 kW e quella Race – decisamente cattiva e impegnativa da guidare – con oltre 20 kW…potenza che la dice lunga sul potenziale della moto.

Il motore 12.03 brushless (circa 9 kg) vanta una gestione motore totalmente elettronica accoppiata a un cambio meccanico/frizione come accade per una comune moto e questo consente un'emulazione del comportamento dinamico proprio grazie a questo sofisticato sistema, il cui brevetto è tutto italiano. Essenzialmente l'emulazione è totale quindi e questo anche in funzione di ricreare tutte quelle condizioni di guida simili a quella di una moto comune dotata di motore a scoppio; regolazioni infinite quindi a vantaggio di un setup globale delle performance della moto, anche in funzione delle esigenze del pilota, delle condizioni della pista, del tipo di guida o condizioni del terreno. Due le mappe, selezionabili tramite pulsante sul manubrio, per la versione std mentre full regolation per la versione Race. Dunque sono variabili la coppia motore, l'accelerazione e addirittura la simulazione del freno motore, quest'ultimo ancora in via di messa a punto.

Impressioni di guida

Salendo in sella si avverte subito la differenza di peso (in più) rispetto a una pitbike equipaggiata con motore a scoppio: in effetti però, si nota pure la buona distribuzione dei pesi, finalizzata a una migliore guidabilità globale della moto, fattore essenziale nell'offroad. Curioso notare che, al posto del classico tappo carburante sul serbatoio, ora c'è lo strumento di controllo verifica carica batteria e tempo residuo e questo pur mantenendo l'elemento in plastica, che funge solo da supporto delle plastiche della zona alta della pitbike Brammo. Prima di entrare in pista, ci viene "settata" una configurazione motore media, quindi con valori non eccessivi che serviranno a prendere confi-

Si ringrazia M.C. Pantano Fmi che ci ha ospitato per questo test. La struttura, a Fiano Romano, comprende pista da cross, enduro e pitbike con la particolarità dell'illuminazione notturna che richiama tanti appassionati soprattutto nel periodo estivo. Per info www.pantano-offroad.com.

denza con la trazione elettrica visto che, da sempre, sono abituato a provare moto decisamente più "classiche", almeno nella motorizzazione Non c'è sound ovviamente e quindi possiamo concentrarci sulla guida: fin da subito si evidenza la totale mancanza di freno motore e questo è un elemento su cui Smre sta lavorando, proprio per simulare ancor più il comportamento dinamico del propulsore classico a scoppio. E questa mancanza la noto specie nella fase di atterraggio dai salti, dove, mancando un freno motore adeguato, occorre attaccarsi ai freni e piegare molto prima la moto per inserirla nelle curve successive. La potenza c'è ed è tantissima: ottima l'accelerazione, rapida, senza alcuna incertezza o "vuoti" mentre la spinta di questo motore è realmente sorprendente, specie all'uscita curva e nelle fasi di massima apertura con partenza da fermo. Cambiamo mapping e facciamo inserire il massimo possibile: aumenta la potenza a livelli impensabili tanto da diventare difficilmente gestibile il comando del gas, molto sensibile anche alla minima apertura. La cosa incredibile è che, una volta innestata la marcia, non c'è necessità di scalare per "chiedere" coppia, tanto è reattivo e potente questo motore elettrico. Bisogna però abituarsi a questo, perché il "contatto tattile" con la frizione è un qualcosa che appartiene al motociclista in genere Ottimo il comportamento di cambio e frizione: gli innesti sono decisi e rapidi mentre la frizione non serve praticamente a nulla vista la grande generosità di coppia e "schiena" del motore con tecnologia Iet. Molto buono il comportamento delle sospensioni, al top su questa versione Race: la forcella filtra impassibile ogni asperità rendendo precisa la guida in ogni condizione, mentre il mono posteriore ci è parso un po' troppo frenato in compressione ed estensione, questo nonostante aver "alleggerito" il setup e scaricato l'idraulica. Ottimi e sempre modulabili i freni, specie l'anteriore, aggressivo e con grande mordente alla minima pressione.

PIÙ E MENO

⊕ CI È PIACIUTO

La potenza è realmente tanta.

E poi **c'è la possibilità di settare a piacimento tutta l'elettronica** della moto e questo è un elemento fondamentale per adeguarla al proprio stile di guida.

La Encite inoltre vanta un'ottima ciclistica, molto racing, solida e questo, unito al cambio meccanico a sei rapporti, la rende un oggetto di divertimento puro, ma per piloti già esperti.

⊖ NON CI HA CONVINTO

Il comando gas è troppo immediato nella risposta mentre manca un po' di freno motore, che certo aiuta il pilota in alcune situazioni.
La ciclistica anche se dotata di eccellenti sospensioni, risente di un comportamento troppo "appuntito" che rende la moto molto nervosa, specie in uscita di curva o in accelerazione full.

© RIPRODUZIONE VIETATA

Il mago della comunicazione

Come un quadriciclo pesante a propulsione elettrica Aixam Mega è stato trasformato in un miniveicolo per la pubblicità interattiva nei centri urbani, negli impianti fieristici e nei parchi di divertimento.

• **Gianenrico Griffini**

Le idee originali, spesso, nascono per caso. È capitato così per lo Squiky Butterfly, un quadriciclo elettrico a basso impatto ambientale realizzato su base Aixam Mega. Che è stato trasformato da una società di Padova in un miniveicolo per la pubblicità itinerante da utilizzare nei centri storici, nelle zone a traffico limitato, negli impianti fieristici e nei parchi di divertimento. Lo Squiky non è la tradizionale vela pubblicitaria, statica e di grandi dimensioni. Con le sue forme arrotondate, che ricordano le ali di una farfalla (o, visto dall'alto, un cuore stilizzato) e la sagoma ridotta e non invasiva si rivolge, infatti, a chi richiede una comunicazione dinamica e interattiva anche in ambienti di spazio limitato, per pubblicizzare le più disparate tipologie di prodotti e servizi. Per proporre queste iniziative è stata creata un'agenzia di comunicazione ad hoc – la Squiky image & communication – articolata in quattro divisioni: advertising, vehicle, event e logistic. Che si occupano, rispettivamente, della creazione di campagne pubblicitarie mirate, del noleggio del veicolo allestito (senza conducente), della creazione di eventi specifici e del trasporto dell'Aixam Mega dal deposito al luogo della manifestazione. La pubblicità interattiva non si limita alla cartellonistica trasportata dallo Squiky, ma comprende anche, a richiesta del committente, la distribuzione da parte di hostess di oggetti promozionali e gadget, che sono stivati nel cassone posteriore del veicolo.

C'è anche la versione con motore termico

Dal punto di vista tecnico, lo Squiky è un quadriciclo pesante, realizzato su telaio Aixam Mega, disponibile in due versioni: con motore elettrico da 13 kW (8 kW nominali) con coppia massima di 45 Nm, e con propulsore diesel Kubota di 599 cm3, di 11,2 kW di potenza di picco (34 Nm di coppia a

- **Autonomia** 65 km
- **Tempo di ricarica** 8/10 ore

2.200 giri/minuto). In versione elettrica, equipaggiata con 12 batterie ermetiche al piombo-gel, lo Squiky ha un'autonomia massima di 65 km, che dipende dallo stile di guida del conducente, dal profilo altimetrico del percorso e dalla temperatura esterna. La pendenza superabile è superiore al 20% con un carico utile di 400 kg, che include il conducente, il passeggero e l'allestimento. La velocità massima del quadriciclo è di 45 km/h. Per risparmiare energia e aumentare l'autonomia operativa, è possibile selezionare in cabina la modalità di guida economica, che riduce le performance di punta. I tempi di ricarica, per un ciclo completo, oscillano fra le 8 e le 10 ore, utilizzando una presa domestica da 220 Volt - 16 Ampere. Sono comunque possibili ricariche parziali (biberonaggio veloce) di circa un'ora, che permettono di raggiungere il 40% dell'energia massima immagazzinabile nel pacco batterie. Queste ultime possono sopportare fino a 1.200 cicli di carica e scarica in condizioni di utilizzo ottimali. La versione termica, caratterizzata da un carico utile di 530 kg, raggiunge i 75 km/h, con consumi medi di carburante di 4,5 litri per 100 chilometri. Le emissioni di CO_2 su ciclo normalizzato Ue sono di 117 g/km. Su strada, lo Squiky elettrico a pieno carico mostra buone doti di accelerazione. Semplici e intuitivi i comandi, che comprendono anche la manopola per selezionare le modalità di guida: standard o economica. La cabina dell'Aixam Mega offre una buona visibilità, sia anteriormente che sui lati. Al rilascio dell'acceleratore, interviene il dispositivo di recupero energetico che invia corrente alle batterie. Se sfruttato al massimo, permette di allungare notevolmente l'autonomia operativa del veicolo. Efficace, infine, l'impianto frenante di servizio di tipo "misto" con dischi sull'anteriore e tamburi posteriormente. Lo Squiky viene proposto solo a noleggio (senza conducente), con canoni variabili che dipendono dai servizi aggiuntivi richiesti.

PER CHI HA FRETTA...
Con una ricarica parziale di circa un'ora è possibile raggiungere il 40% dell'energia massima immagazzinabile nel pacco batterie.

LA VITA DELLE BATTERIE
In condizioni di utilizzo ottimali le batterie possono sopportare fino a 1.200 cicli di carica e scarica.

Squiky Butterfly
SCHEDA TECNICA

Costruttore / autotelaio	Aixam / Mega AC Power
Omologazione	Quadriciclo pesante
Motore elettrico	
Tipo	asincrono 48 Volt
Disposizione	anteriore trasversale
Potenza massima	13 kW (8 kW nominali)
Coppia massima	45 Nm @ 2000 giri/min
Cambio	
Tipo	automatico
Rapporto al cambio	1:12,3
Batterie	
Tipo	Piombo-gel ermetiche
Numero	12 da 12 Volt
Dimensioni e pesi	
Lunghezza	3,3 m
Larghezza	1,53 m
Altezza	2,5 m
Sbalzo posteriore	0,56 m
Altezza libera da terra	0,15 m (ant) / 0,2 m (post)
Massa totale a terra	1.120 kg
Carico utile*	400 kg
Carico max asse ant.	520 kg
Carico max asse post.	690 kg
Prestazioni	
Velocità massima	45 km/h
Autonomia	fino a 65 km
Pendenza max superabile	>20°
Tempi di ricarica	Da 8 a 10 ore
Sospensioni	
Anteriori	a ruote indipendenti tipo Mc Pherson
Posteriori	a ruote indipendenti con bracci tesi e molle elicoidali
Freni	
Anteriori	a disco
Posteriori	a tamburo
Pneumatici	
Dimensioni	145/70 R 13

© RIPRODUZIONE VIETATA

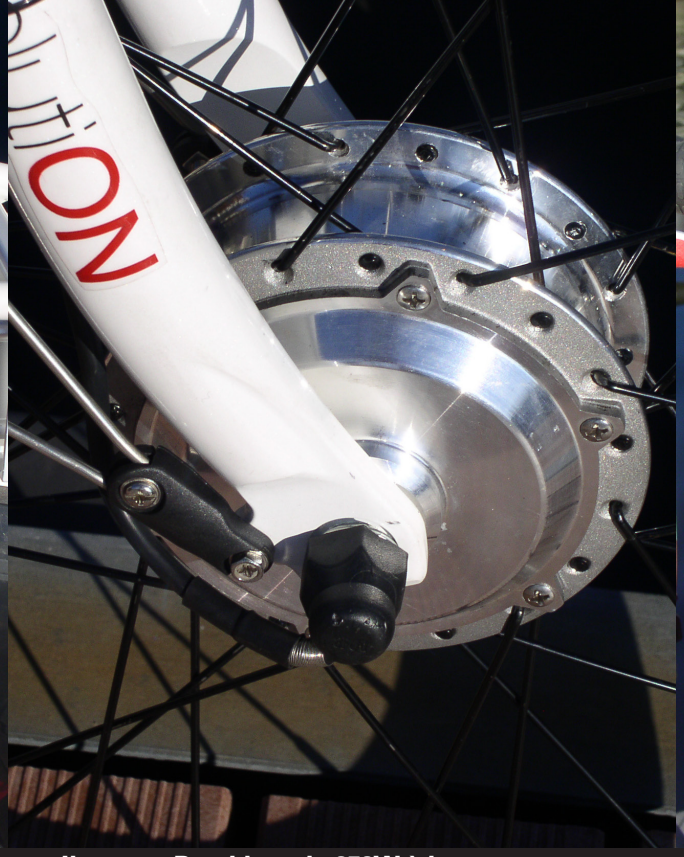
- **Autonomia batteria:** 120 km (Eco 1), 100 km (Eco 2); 90 km (Standard); 80 km (Power); 75 km (Speed)
- **Tempo di ricarica** 4/6 ore
- **Prezzo** 1700 euro iva inclusa

L'evoluzione diventa LADY

Un deciso restyling e una linea snella ed elegante sono le principali caratteristiche della Evolution Lady, la bike elettrica da donna al top di gamma dell'azienda veneta Torpado, che per il 2012 ha rinnovato tutto il suo catalogo di prodotti, sia dal punto di vista tecnico-funzionale che estetico.
Con un unico, importante obiettivo: aumentare la sua fascia di mercato, andando a interessare anche una clientela più giovane, attenta ed esigente.

Una fredda giornata di sole a Omegna, lago d'Orta: questo lo scenario del nostro bike test. Prima di partire regoliamo con facilità l'altezza della sella (con collarino a sgancio rapido), in modo da appoggiare comodamente l'avampiede a terra quando freniamo; l'altezza del manubrio è perfetta, il manubrio è ampio e la presa molto confortevole. Saliamo sulla Evolution Lady di Torpado e già dopo le prime pedalate ci salta subito all'occhio la dimensione del piccolo computer di bordo posto al centro del manubrio: un grande display rettangolare che ci offre indicazioni precise sulle diverse funzioni della bicicletta, nello specifico la velocità, il contachilometri, il misuratore di potenza, l'indicatore della carica della batteria e per finire i 5 gradi di assistenza del motore Brushless, che andiamo subito a testare.
Nel nostro giro pianeggiante lungo la sponda occidentale del lago d'Orta, appena fuori dalla cittadina di Omegna, abbiamo modo di apprezzare la stabilità dello sterzo e la facilità di guida della Evolution Lady. Contrariamente a quanto ci saremmo aspettati da una comune bike a pedalata assistita, normalmente più "massicce" e pesanti rispetto a una normale city bike, la Evolution Lady è estremamente maneggevole sia sull'asfalto che sul pavé e ci permette di guidare agevolmente in mezzo al traffico del lago senza perdere l'equilibrio e il controllo del mezzo. Il riscontro è ottimo utilizzando tutti i 5 gradi di assistenza del motore e tutti i rapporti consentiti

Batteria al Litio alloggiata orizzontalmente nel portapacchi posteriore.



Il motore Brushless da 250W è integrato nel mozzo della ruota anteriore.

Prospettiva anteriore della Evolution Lady con apertura alare della piega manubrio.

Evolution Lady Torpado

SCHEDA TECNICA

Batteria	litio polimeri 36V 14Ah
Acceleratore	non presente
Motore	250w brushless alla ruota anteriore
Sensore di pedalata	sensore di coppia integrato alla guarnitura
Display	digitale con 5 velocità, contachilometri, misuratore watt sviluppati, indicatore di carica della batteria
Cambio	shimano nexus 7 velocità interne al mozzo
Freni	v-brake in alluminio
Telaio	alluminio 6061
Forcella	ammortizzata suntour sf9-cr-8v
Guarnitura	in alluminio con sensore di coppia integrato, ingranaggio 36 denti
Ruota libera	integrante al kit shimano nexus
Attacco manubrio	alluminio, tipo a piantone con inclinazione a sgancio rapido
Piega manubrio	in alluminio tipo trekking
Sella	sella royal in gel
Reggisella	tipo ammortizzato modello zoom
Cerchi	alluminio doppia camera 26x1.75
Pneumatici	26x1.75 battistrada stradale con linea laterale rifrangente
Pedali	in alluminio tipo trekking
Principali dotazioni di serie:	
Computer	presenti sul display indicatore di velocita' e rilevatore distanza percorsa parziale e totale
Illuminazione	fanale posteriore integrato alla batteria, fanale anteriore a led con pile interne
Portapacchi	in alluminio integrata al telaio

dal cambio Shimano Nexus 7 velocità; anche se troviamo maggiore brillantezza con i rapporti più agili e i livelli di assistenza Power e Speed, che decidiamo di testare in salita, con risultati davvero sorprendenti.
Imbocchiamo la strada che porta verso Brolo (frazione di Nonio). La pendenza non supera il 5 per cento, ideale per il nostro test. Lanciamo la bike a tutta velocità, in modalità Speed, e al contempo cerchiamo la massima agilità nella pedalata: l'Evolution Lady possiede un ottimo spunto in salita, che non si perde anche quando decidiamo di passare a rapporti più lunghi e confortevoli, riducendo la frequenza di pedalata. Dopo una discesa veloce in cui la bike ci stupisce per la sua tenuta e stabilità in curva, percorriamo un breve tratto lungolago leggermente mosso: solo in questa occasione abbiamo talvolta l'impressione che il motore non abbia sempre una corretta fluidità, come se perdesse lo spunto sul cambio di terreno, soprattutto nelle modalità Eco e Standard.
Bike test superato a pieni voti dalla Evolution Lady, che in questa versione biancorossa ha un look molto giovanile, adatto sicuramente agli under "anta".

La comodità della seduta viene accentuata dal reggisella ammortizzato e fissato al telaio tramite un collarino in alluminio regolabile a mano con la levetta di chiusura.

Il paragonna, sistemato al di sopra della ruota posteriore tramite dei ganci inseriti nel portapacchi, dona alla Evolution Lady un tocco prettamente femminile e permette al "gentil sesso" di pedalare tranquillamente scongiurando spiacevoli inconvenienti.

PIÙ E MENO

⊕ CI È PIACIUTO

Il grande display digitale di forma rettangolare al centro del manubrio, molto facile da leggere e da consultare, fornisce indicazioni su velocità, contachilometri, misuratore di potenza, indicatore di carica della batteria e 5 gradi di assistenza del motore.
La guida è sicura e facile con un ottimo angolo di sterzo e un'eccellente stabilità

⊖ NON CI HA CONVINTO

Il design non innovativo, che infatti richiama altri modelli presenti sul mercato. La scelta del bicolore ha però svecchiato il design.
La bike perde leggermente il suo spunto ai bassi regimi delle modalità Eco e Standard, quando la strada si fa più impegnativa e tortuosa.

© RIPRODUZIONE VIETATA

Veloce, pulita, silenziosa

Con questo modello ecologico a pedalata assistita Cannondale si affaccia nel mondo delle biciclette a pedalata assistita alla scoperta di nuovi orizzonti. Muoversi sulle due ruote della "americana elettrica" è alla portata di tutti: basta premere un pulsante sotto il portapacchi posteriore, attivare la batteria e… partire!

• **Roberto Zanetti**

- **Autonomia** 80 – 100 km in media.
- **Tempo di ricarica** 2,5 ore
- **Prezzo** 2.928 euro iva inclusa

PEDALARE INFORMATI!

Il display lcd Bosch, posizionato sulla sinistra del manubrio, è un vero e proprio computer multifunzionale, completo di dati e informazioni semplici e immediate.

Dalla schermata (anche in versione retroilluminata) è possibile visualizzate chiaramente la velocità in tempo reale e quella media, il chilometraggio parziale (Trip) e totale (Odometro), il livello di carica della batteria e la distanza utile rimanente. Il sistema offre 4 diversi livelli di assistenza: Eco, Tour, Sport e Speed, integrati da 3 diversi livelli di potenza del motore. Una vasta gamma di possibilità di scelta per adattarsi a ogni esigenza di guida e di pedalata.

E Series Cannondale
SCHEDA TECNICA

Motore	Bosch Integrated Drive Unit Motor
Batteria	Li-ion, 288 Wh, 37 V
Cambio	Shimano SLX 11-32, 9 V
Freni	Magura MT2 Hydraulic Disc
Telaio	E-series SI Headshok
Forcella	HeadShock Fatty DL50
Guarnitura	FSA Metropolis, Bosch Specific
Attacco manubrio	Cannondale C3 Headshok Adjustable Black
Piega manubrio	Cannondale Trekking Black, 610 mm
Sella	Selle Royal Freccia
Reggisella	Cannondale C2, 2 Bolt, Alloy
Cerchi	Maddux C2 Urban 28"
Pneumatici	Schwalbe Marathon Supreme 700 x 35 c
Pedali	Cannondale Quick
Principali dotazioni di serie	
Computer	Bosch LCD
Illuminazione	Trelock Light
Antifurto	Axa Defender
Cavalletto	Laterale, sul lato posteriore sinistro
Paracatena	Carter in tinta telaio nero opaco

Siamo così abituati a vedere sfrecciare il colore biancoverde delle biciclette Cannondale (Team Pro Tour Liquigas) sulle strade del Giro d'Italia o del Tour de France, che ci pare strano che un marchio dedicato da sempre all'agonismo puro possa comparire anche nel segmento delle e-bike.
Questo significa chiaramente che anche le aziende ai vertici del ciclismo mondiale, specializzate nella produzione di "specialissime" performanti e da competizione, stanno pensando al futuro e sono molto attente alle nuove tendenze, in particolare l'ecologia.
Testare la E-Series nelle viuzze di una cittadina sul lago d'Orta è stata una scelta voluta, in quanto, prima in riva al lago e poi nella parte collinare adiacente alla periferia, abbiamo potuto apprezzare il vero carattere del veicolo.
Una volta montati in sella, la prima cosa che ci ha colpito è stata la facilità con la quale si possono fare le prime pedalate, supportate da un motore elettrico Bosch montato strategicamente in posizione centrale, al di sotto della congiunzione inferiore del triangolo del telaio.
La coppia motrice di primissimo livello, unitamente alla delicata erogazione della potenza e alla distribuzione ottimale dei pesi, rende la bicicletta elettrica firmata Cannondale estremamente stabile sulla strada, sia in condizioni di asfalto liscio che di superficie sconnessa, come, per esempio, l'insidioso pavé del centro storico.
I comandi sono semplici e intuitivi, facilmente raggiungibili dalle dita delle mani che possono rimanere saldamente posizionate sulle manopole ergonomiche in gomma antiscivolo, montate di serie sulle estremità della piega manubrio.
L'attacco snodato è molto comodo e consente di trovare la migliore posizione di guida o un assetto personalizzato, che, in abbinamento alla morbida sella in dotazione (modello Royal Freccia), garantisce un notevole comfort per tutte le tipologie di utente (uomo, donna, ragazzi o anziani) e per i molteplici utilizzi (in città, in campagna, al lavoro o a fare la spesa).

TEMPI DI CONSEGNA
Cannondale, tramite la sua rete vendita internazionale, ha messo a disposizione del mercato italiano una discreta disponibilità di biciclette elettriche. Pertanto, a secondo della richiesta, i mezzi sono già disponibili in pronta consegna presso i rivenditori autorizzati.

1. **L'ammortizzatore centrale HeadShock Fatty DL50.**
2. **La batteria agli Ioni di Litio alloggiata sotto il portapacchi posteriore.**
3. **Il motore elettrico Bosch posizionato centralmente sotto al telaio.**
4. **Il sistema di trasmissione con catena Shimano HG53, cambio Shimano SLX 11-32, 9 V, guarnitura Metropolis e carter paracatena.**
5. **Il freno a disco anteriore Magura con inserimento forcella ammortizzata HeadShock Fatty DL50.**

PIÙ E MENO

⊕ CI È PIACIUTO
Dopo le prime regolazioni per trovare l'assetto migliore, **non è stato un problema spingere il generoso motore elettrico Bosch** anche sulle rampe che si snodano dal centro, in riva al lago, fino alla parte più alta della città.
La qualità della forcella integrata HeadShock DL50 permette alla E-Series un comportamento di guida estremamente preciso. L'affidabilità di questo componente mantiene stabile lo sterzo anche in caso di improvvise frenate o repentini cambi di direzione.

⊖ NON CI HA CONVINTO
Il cambio Shimano SLX a 9 velocità montato sulla protagonista del nostro test è meccanicamente puntuale nell'inserimento delle marce; la catena scorre agile sui pignoni della cassetta posteriore, ma, unica nota dolente, abbiamo riscontrato una certa rumorosità.
Il prezzo non è molto abbordabile.

© RIPRODUZIONE VIETATA

Pronta al confronto

Da San Francisco arriva una moto a propulsione elettrica che promette prestazioni analoghe a quelle di una 250 cc a quattro tempi da cross.

• **Leslie Scazzola**

L'**Azienda BRD Motorcycles**, con sede a San Francisco, in California, ha recentemente presentato il suo progetto fornendo anche dei dettagli tecnici, a cominciare dalle declinazioni dei modelli, ovvero una versione da fuoristrada specialistico e una supermotard. Con l'obiettivo delle massime prestazioni, tecnicamente la moto è dotata di una potente batteria da 5,1 kWh, quindi decisamente più prestante rispetto ad altre realizzazioni simili, anche se l'ottenimento di performance elevate limita l'autonomia complessiva, stimata in circa 50 miglia (80 chilometri). Di fatto questo potenziale è sufficiente nel caso di una moto da competizione, ma è ancora fortemente limitativo per una eventuale produzione stradale, per la quale probabilmente sarebbe auspicabile una rivisitazione al ribasso dei kWh.
Marc Fenigstein, ad di Brd, precisa però al proposito che "vogliamo solamente fare moto molto veloci. Siamo un gruppo di appassionati che ama le moto dalle grandi prestazioni, e tutti noi abbiamo moto a combustione interna al top delle performance in garage. Stiamo costruendo la moto che ci piacerebbe guidare".

Ancora da definire nel dettaglio le tempistiche di produzione e commercializzazione; per le loro realizzazioni la Brd dichiara circa 40 CV di potenza: questo lascia supporre che l'elettrica americana potrebbe essere in grado, sulla carta, di mettere in riga molte avversarie analogamente motorizzate, a cominciare dalla KTM Freeride E che dovrebbe arrivare nelle concessionarie entro quest'anno (30 CV circa è il dato dichiarato dalla casa austriaca per la sua moto).

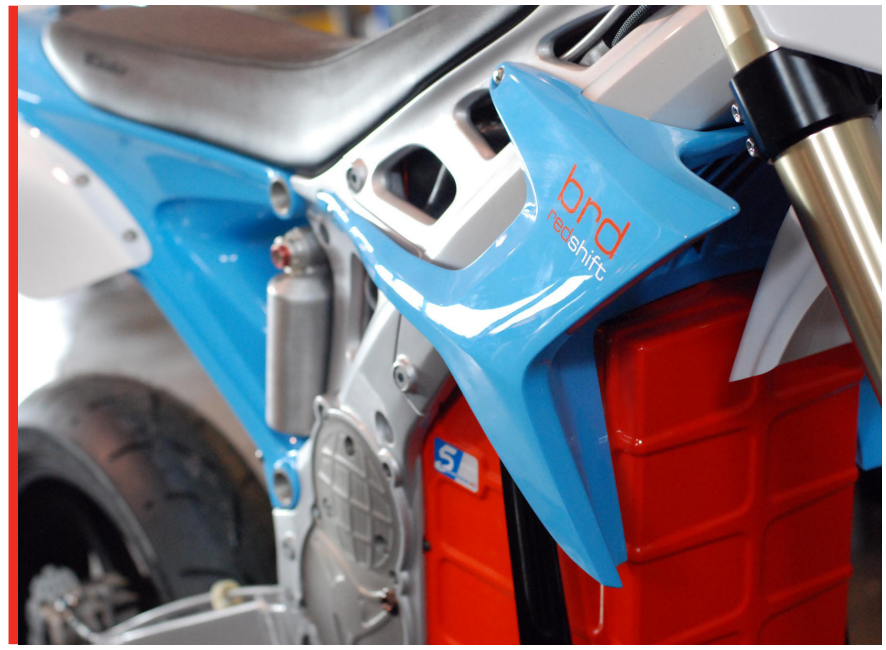
Com'è fatta

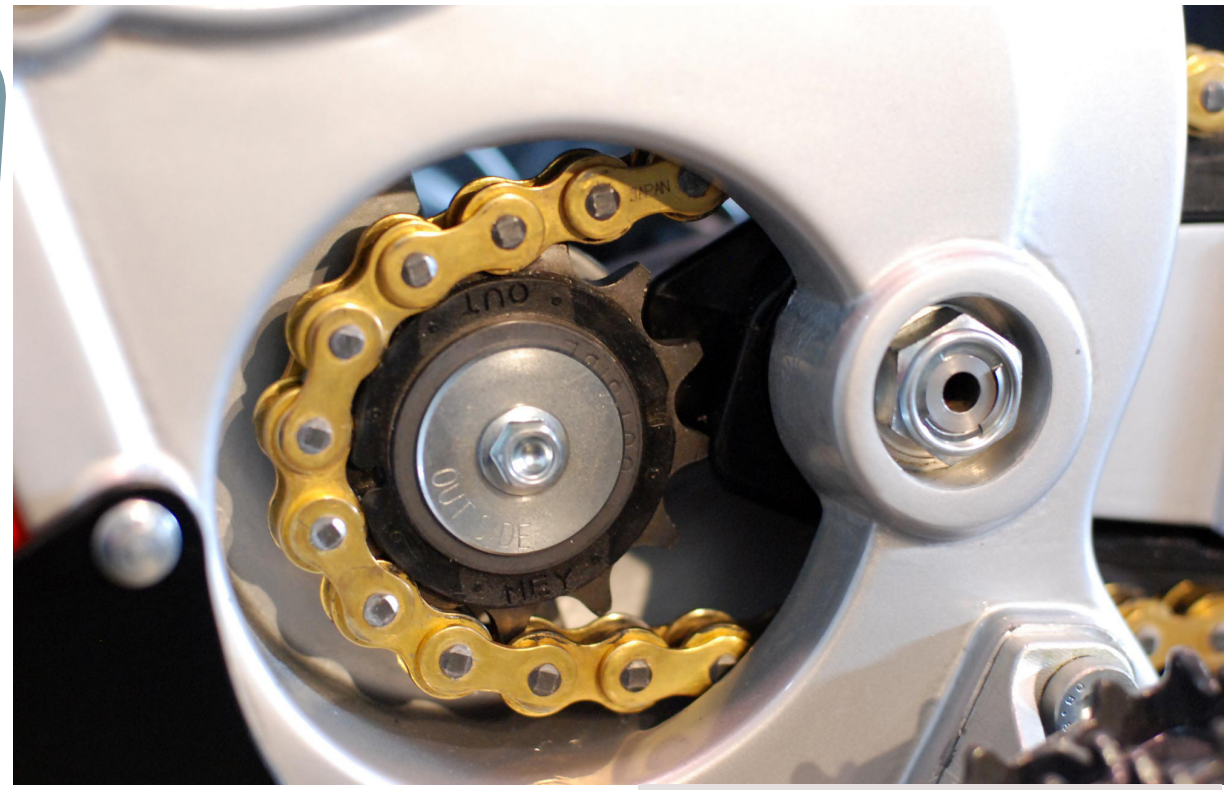
La moto è equipaggiata con un motore elettrico di tipo Brushless inserito in una ciclistica molto particolare: il telaio è infatti realizzato con quattro elementi fusi di alluminio imbullonati tra loro, mentre il telaietto posteriore (avente funzione portante) è in plastica. Queste soluzioni conferiscono alla Brd la caratteristica di poter essere completamente smontata in ogni sua parte, e contribuiscono al contenimento del peso complessivo, stimato in 113 kg. Un valore, questo, di poco superiore a quello di una classica 250 da cross, circa 100 kg.

"Il dado è tratto" verrebbe da dire, e la sfida al nuovo mercato delle moto elettriche è pronta ad arricchirsi di un nuovo concorrente, che va ad affiancarsi a realizzazioni più note come quelle di Brammo, Zero Motorcycles, Volta Motor e altri ancora. Seppure non si conosca ancora la data precisa di consegna e i tempi di un eventuale arrivo in Europa, lo scorso novembre è partita la campagna "pre-ordini" dove, attraverso il sito dell'Azienda (faster-faster.com), è possibile prenotare una Brd RedShift in previsione di una consegna entro fine 2012. Disponibile in versione stradale omologata o cross da competizione, i prezzi variano rispettivamente da 15,495 a 14,995 dollari (11.500 euro circa). Per la versione stradale è inoltre disponibile un kit composto da un telaio più rigido, un impianto elettrico più performante e due bauletti porta oggetti, per una cifra pari a 2.500 dollari (1.900 euro circa).

113 KG SMONTABILI

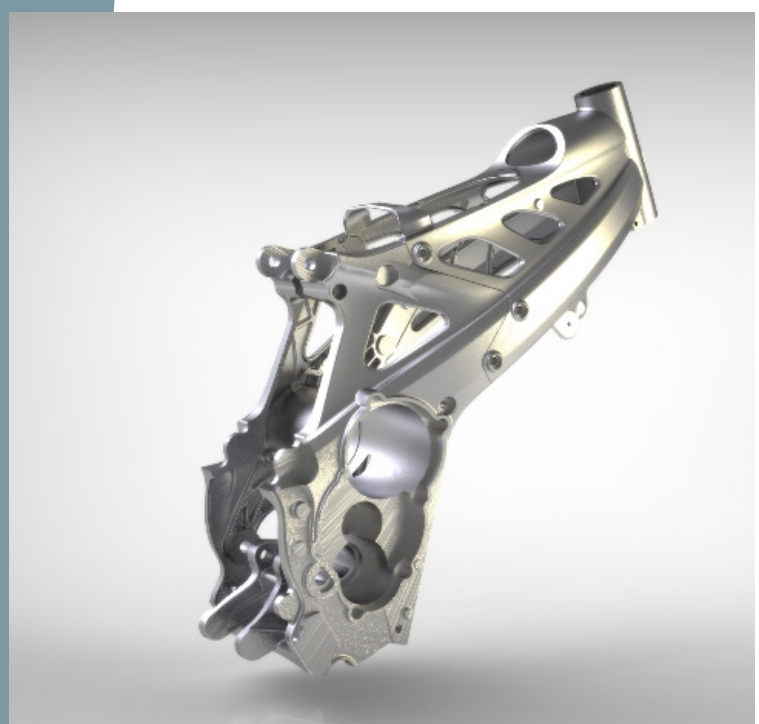
Grazie al telaio realizzato con quattro elementi fusi di alluminio imbullonati tra loro e al telaietto posteriore in plastica la moto caratteristica può essere completamente smontata in ogni sua parte ed ha un peso complessivo di 113 kg.





QUATTRO AMICI E UNA MOTO

L'idea prende vita nel 2007 da Derek Dorresteyn e Jeff Sand, amici e appassionati di fuoristrada con elevate competenze di ingegneria e progettazione. A loro si aggiungono ben presto altri due amanti delle discipline fuoristradistiche, Marc Fenigstein (ingegnere elettronico) e David Drennan (ingegnere meccanico). Lo sviluppo della moto nasce quasi per caso, quando i quattro amici cominciarono a studiare una moto che avesse come prerogativa la curva di coppia quanto più lineare e sfruttabile possibile. Da qui l'idea di impiegare un motore elettrico. Il primo prototipo risale al 2009 e si basava su una ciclistica derivata da una moto di produzione, mentre il telaio dei modelli definitivi è stato progettato e sviluppato direttamente da Brd.



PRENOTABILE ONLINE

Lo scorso novembre è partita la campagna "pre-ordini" dove, attraverso il sito dell'Azienda **(faster-faster.com)**, è possibile prenotare una Brd RedShift in previsione di una consegna entro fine 2012. Le versioni sono due, stradale omologata o cross da competizione, con prezzi tra i 15,495 e i 14,995 dollari (11.500 euro circa).

© RIPRODUZIONE VIETATA

Arriva la Urban eBike

Si chiama Turbo ed è la bicicletta a pedalata assistita che modificherà il concetto di mobilità urbana secondo Specialized. Si tratta di un mezzo di trasporto bello da vedere, robusto, ma soprattutto veloce, ideale per i giovani e gli appassionati esperti che amano il "pedale elettrico".

• **Alessandro Garnero**

• **Velocità**	45 km/h
• **Tempo di ricarica**	2 ore
• **Autonomia**	1 ora in modalità Turbo – 3 ore in modalità Eco
• **Prezzo**	5.499 Euro

È con una punta di orgoglio che possiamo scrivere di aver preso parte a qualcosa di unico. Insieme ad una cinquantina di rivenditori e di altri giornalisti provenienti da tutto il mondo Veicoli Elettrici è stata invitata alla presentazione di Turbo, la prima bicicletta a pedalata assistita prodotta da Specialized.
L'azienda americana non ha smentito le aspettative e oltre a proporre un significativo cambiamento del concetto di mobilità urbana la eBike Turbo colpisce immediatamente per le sue prestazioni; con una velocità massima di 45 km/ora, Turbo è senza dubbio una delle biciclette a pedalata assistita più veloci al momento sul mercato.
Anche durante la presentazione ufficiale la parola d'ordine del fondatore di Specialized e del giovanissimo team che ha sviluppato Turbo era "Velocità". Ogni aspetto del design di questa eBike evoca velocità, efficienza e stile: dal telaio con linee pulite alla batteria nascosta, al passaggio cavi interno e ai pneumatici scorrevoli. Turbo è veloce in tutto, la batteria si ricarica in sole due ore.

Uno sguardo ai dettagli

Iniziamo a fare una descrizione della eBike Turbo di Specialized iniziando da alcuni dettagli di design importanti. La batteria non si vede. Per evitare l'impatto visivo che alcune biciclette a pedalata assistita presentano, i designer sono riusciti a far "sparire" la batteria integrandola perfettamente nel tubo obliquo oversize del telaio.
Sempre i designer hanno pensato anche alle possibili forature. Togliere la ruota posteriore può essere complicato in una eBike tradizionale. Nella Turbo Specialized sono stati predisposti degli assali passanti oversize, che rendono il cambio della ruota facile e veloce, garantendo sempre un allineamento perfetto (caratteristica fondamentale quando si pedala a 45 km/ora). La forcella anteriore in lega si presenta con foderi dritti con sezione piatta e si ispira quasi alle bici da corsa su strada. Allo stesso tempo la conformazione della forcella è rigida e resistente per poter affrontare in sicurezza le strade cittadine piene di buche, anche alla velocità massima.

La parte tecnologica

Gli ingegneri Specialized che hanno lavorato al progetto Turbo si sono concentrati su tre aree essenziali: il motore, la batteria e l'interfaccia elettronica.
Prima di tutto è stato selezionato un motore integrato nel mozzo, per poi ridisegnarlo e adattarlo in modo specifico alla Turbo. La batteria agli ioni di Litio viene classificata nella categoria C nella misurazione di quanta potenza può essere rilasciata ed è stata progettata da zero secondo parametri specifici, fornendo al motore potenza efficiente, immediata e di lunga durata. Infine, è stata progettata l'elettronica per garantire un funzionamento intuitivo e senza problemi, facile da adattare alle esigenze dei ciclisti per un utilizzo urbano.
Le celle dedicate Li-Ion sono accuratamente allineate per facilitare il raffreddamento appropriato per la sicurezza e per la durata della batteria. Il caricatore dedicato ricarica la batteria in sole due ore.
La Turbo Specialized viene fornita si serie con tutta l'elettronica che serve, incluso fanali anteriore e posteriore, controllo wireless della potenza e ciclocomputer. In particolare, il freno posteriore può diventare "rigenerativo", cioè in grado di ricaricare la batteria quando viene azionato (pensate alle discese). Il tutto viene collegato con sistema Wireless BUS. Tutta l'elettronica viene alimentata dalla batteria principale e tutti i suoi componenti sono wireless o collegati attraverso cavi con passaggio interno. In più la bici presenta compatibilità con il sistema ANT+ e accessori come il cardiofrequenzimetro funzioneranno quindi senza interferenze.

Specialized Turbo
SCHEDA TECNICA

Telaio	lega leggera a profilo pulito, tubo obliquo con batteria integrata, passaggi fili interni
Forcella	oversize in lega con foderi dritti e a sezione piatta, tubo sterzo conico dal diametro superiore di 1-1/8" e inferiore di 1-1/2"
Freni Ant e Post	Idraulico a disco Magura MT Carbon, diametro 180 mm
Leve Freno	Magura MT Carbon
Cambio Posteriore	SRAM X0, 10 velocità
Guarnitura	FSA Gossamer Turbo BB30, alloy, 1x10, 110 mm BCD, 386 Mega Evo BB, 4 mm carbon guard, includes BB tool
Cerchi	Jalco DD32, 622x26c, double-wall alloy disc, non-eyelet, 36-hole
Pneumatici Ant e Post	Specialized Electrak, 700x45c,wire bead, Armadillo protection, 60TPI
Motore	Specialized Turbo Direct Drive rear hub motor, X12 thru-axle, 10-speed cassette body, 250 W, custom performance design and optimization, waterproof connector
Batteria	Integrata nel tubo obliquo inferiore, chiave di bloccaggio e di sicurezza, possibilità di ricarica anche staccata dalla bicicletta, indicatore LED di carica, diagnosi automatica all'accensione, capacità 342 Wh
Caricatore	SBC Turbo quick-charge, connettore magnetico, indicatore LED, silenzioso grazie all'elettronica fanless, 2 ore per la ricarica completa

La ruota posteriore motorizzata facilmente smontabile.

Interruttore di accensione e diagnostica.

Il ciclocomputer senza fili.

Il sistema che in due ore ricarica la batteria.

La sicurezza e le sue dotazioni

Specialized Turbo è una bicicletta a pedalata assistita performante, quindi i progettisti hanno prestato molta attenzione anche alla sicurezza. Iniziamo dal telaio, in lega e molto robusto, con geometria disegnata per le alte velocità. La forcella oversize in lega con tubo sterzo conico dal diametro superiore di 1"-1/8 e inferiore di 1"-1/2. Asse passante da 15 mm per la massima reattività.
Infine, l'impianto frenante è più che adeguato. I freni a disco idraulici Magura MT Carbon con leve in fibra di carbonio e rotori Ø 180 mm forniscono una frenata modulabile ed efficace, inoltre, quando vengono azionati innescano la ricarica della batteria.

QUANDO LA VEDREMO IN ITALIA?

In questo momento esiste un solo rivenditore in Italia a cui verrà consegnata a breve una eBike Turbo da parte di Specialized. Questo fortunato rivenditore fa parte del gruppo dei 50 che l'azienda ha selezionato in tutta Europa a cui consegnerà un modello di eBike ciascuno da tenere in negozio per promozione e test ride con i clienti. Nel frattempo le diverse filiali Specialized si attiveranno per verificare sei nei rispettivi mercati le caratteristiche tecniche della Turbo richiederanno una eventuale omologazione.

La presentazione ufficiale della eBike Turbo da parte di Mike Sinyard, presidente di Specialized.

A qualcuno piace fresco

Rinfrescare l'abitacolo dell'auto. Una possibilità da dare per scontata? Mica tanto! Nelle vetture elettriche, dove l'energia è preziosissima per la marcia, quello del condizionamento è un tema complesso.

• **Massimo Delbò**

Quando il problema è quello del riscaldamento è tutto più semplice: sfruttando un dispositivo già esistente, ovvero il riscaldatore utilizzato sui veicoli "normali" per rendere tiepido l'abitacolo prima dell'accensione del motore e permettere di viaggiare, fin da subito, coi vetri sbrinati, i progettisti delle vetture elettriche hanno trovato la soluzione perfetta. Sarebbe stato bello scoprire che anche la soluzione opposta, il condizionatore, potesse permettere un passaggio così semplice, ma, purtroppo non è così. Anzi: produrre freddo è molto più complesso che scaldare. I sistemi di aria condizionata funzionano tutti con uno stesso principio: si sfrutta la proprietà di un gas di cambiare stato quando sottoposto a maggiore pressione. Il gas compresso, spinto nel condensatore, si raffredda e diventa liquido; in questo stato passa all'evaporatore dove può nuovamente espandersi, tornando a stato gassoso, molto rapidamente e, così facendo si raffredda, sottraendo aria calda all'ambiente circostante o, se incanalata, permettendo di mandare l'aria più fresca da lui generata in un altro ambiente, nel nostro caso l'abitacolo. Il gas poi prosegue nuovamente verso il condensatore dove ricomincia il suo lavoro e nel farlo cede il calore assorbito all'esterno sotto forma di condensa. Questo principio ha trovato la sua applicazione automobilistica verso la metà degli anni '50 negli Stati Uniti, molto più tardi in Europa. In Italia si può dire che, fatte salve vetture di gran lusso e molto costose, malgrado il nostro clima caldo potesse essere favorevole a un rapido sviluppo, l'aria condizionata sulle autovetture è diventata comune negli ultimi 15 anni. Le ragioni sono varie, soprattutto, di carattere tecnico ed economico. Un compressore per l'aria condizionata, che se è capace di miscelare anche dell'aria calda per poterne regolare la temperatura si chiama climatizzatore, ha un consumo energetico importante, nell'ordine di qualche cavallo, 7/10 a seconda della portata, e una piccola utilitaria degli anni '60 o '70 non avrebbe potuto sopportare un aggravio di questo tipo. Non solo, le dimensioni e i pesi degli impianti erano tali da renderne praticamente impossibile l'utilizzo sulle nostre vetture più comuni, e il costo avrebbe influito del 25% su quello della vettura. Ancora nella metà degli anni '80, giusto per fare un esempio, sulle vetture in cui veniva installato l'impianto di aria condizionata, un sensore staccava l'aria nel momento in cui il pedale del gas raggiungeva il fondo corsa, per rendere liberi quella decina di cavalli in più che potevano servire per un sorpasso o una manovra di emergenza. Le condizioni per la diffusione del climatizzatore su tutte le auto, anche le più piccole, è stata la tecnologia che ha permesso di ridurre le dimensioni degli impianti e, al contempo, di avere, anche sui motori più piccoli potenze tali da non temere qualche cavallo di assorbimento. Nel frattempo, le maggiori competenze dei produttori avevano permesso anche di ottimizzare il rendimento, riducendo molto l'assorbimento di energia. Ma, quello che può sembrare un aumento di consumo irrilevante su una vettura con motore endotermico, dichiarato circa il 5-8% in più a climatizzatore acceso, è un vincolo importantissimo su una vettura elettrica, dove il risparmio di energia è l'incubo di ogni progettista e costruttore. Per raffreddare l'abitacolo di una vettura piccola, prendiamo la Fiat 500, servono almeno 5 kW termici, che si traducono in almeno 3 kW elettrici, cioè in uno sfruttamento piuttosto massiccio, e soprattutto continuo, di energia del pacco batterie. È il compressore il "grande accusato", ma al momento non esistono alternative, anche perché i numeri anche nella ricerca fanno da padrone e i sistemi utilizzati oggi sulle vetture elettriche sono quasi tutti nati per le vetture normali, quindi non ottimizzati al 100%. In genere l'unica differenza è che il compressore utilizza corrente continua e utilizza voltaggi maggiori. Su una vettura elettric, questo consumo energetico fa perdere il 30-40% di autonomia. Il fatto che sia continuo peggiora le cose: quando mi muovo consumo energia anche per avvicinarmi alla destinazione, ma quando sono fermo, in coda, consumo sempre tanto e non percorro alcuna distanza. Uno degli impianti più sviluppati tra quelli attualmente installati su una elettrica è quello prodotto dalla Eberspächer per la Tesla. Il lavoro di studio dedicato ha portato un miglior controllo della elevata tensione e 400 V come potenza di utilizzo. La Tesla però fa un po' ca-

so a sé, visto che non è un'auto per tutti e il suo costo permette di assorbire meglio quelli di un impianto clima da oltre 3000 euro. Le soluzioni che la tecnologia propone sono legate ad applicazioni già sperimentate in altri settori. Esiste, per esempio la possibilità di accumulare freddo. Viene oggi già utilizzata per raffreddare le cabine dei camion durante le soste di riposo. Isolata al meglio la cabina, un serbatoio con spugna in grafite all'interno è in grado di immagazzinare il freddo prodotto dal condizionatore durante il funzionamento con il motore acceso. Durante le soste, a motore spento, l'impianto restituisce il freddo immagazzinato. L'idea, buona di per sé, si scontra contro alcuni problemi "reali": da un lato i costi, dall'altro e soprattutto, la quantità di freddo immagazzinabile in uno spazio limitato come un serbatoio da montare su una piccola e leggera auto elettrica. Il freddo, verrebbe prodotto nell'unico momento in cui su una vettura elettrica c'è disponibile tutta l'energia che serve, cioè durante la ricarica. I primi studi indicano che una ricarica completa, di una notte, permette di immagazzinare circa 1,5/2 ore di freddo, che magari sono insufficienti ma che, certamente, potrebbero alleviare di molto il lavoro del condizionatore di bordo. Un'altra opzione è quella di sfruttare le proprietà della cella di Peltier, dove in pratica due piastre di semiconduttori sovrapposte e alimentate da corrente continua, di polarità inversa, una volta stabilizzate producono calore da un lato e freddo dall'altro. Non si crede avrà sviluppi possibili perché il rendimento energetico è piuttosto basso e i consumi alti. Una soluzione semplice ed immediata, oltre che gradevole, è un ritorno al passato. L'adozione di un tetto apribile, in effetti, aiuta in più direzioni. Da un lato permette di stemperare molto più rapidamente un abitacolo arroventato dal sole, dall'altro, rende inutile l'utilizzo del climatizzatore in parecchie condizioni climatiche, almeno nelle mezze stagioni. Oggi, poi, la tecnologia permette di montare tetti apribili in cristallo, entro i quali è collocato un pannello solare, sufficiente ad alimentare con il suo irraggiamento i piccoli accessori di bordo, tra cui le ventole dell'areazione anche a veicolo spento, per fare in modo che la temperatura interna possa venire mantenuta entro livelli accettabili anche a vettura ferma. Il tetto apribile permette poi di mantenere l'abbronzatura più a lungo, ma questo influenza poco i centri ricerca delle case. La situazione attuale, quindi è abbastanza delineata: il sistema di condizionamento resterà questo, almeno per i prossimi anni, al limite verrà ottimizzato per un funzionamento su di un veicolo elettrico.

Nissan

A PROPOSITO DI MANUTENZIONE

Un impianto di climatizzazione su un'automobile ha bisogno di manutenzione che, di solito, viene fatta dalle stesse officine della casa automobilistica in occasione dei tagliandi. Nel caso dei mezzi elettrici, dove gli interventi sono molto ridotti e, soprattutto, poche case hanno officine nelle quali intervenire, il discorso può rendersi più complesso. Le operazioni da fare sono le solite di cui ogni impianto ha necessita: pulizia e disinfezione del sistema, soprattutto dopo la pausa invernale, pulizia dei filtri e, ogni 2/3 anni, una verifica del livello di carica dell'impianto.

IL PREZZO DEL CONFORT

Un impianto di climatizzazione ha un costo abbastanza importante, dai 2 ai 3.000 euro e, quindi impatta in modo sensibile su dei prezzi di acquisto, quelli delle auto elettriche già alti di partenza. L'idea di abbinarlo a un tetto apribile è tutt'altro che ridicola, perché permette di mantenere un discreto equilibrio climatico senza dispendio di energia. Ovviamente, specialmente nell'utilizzo cittadino, un climatizzatore rinfresca meglio ed isola di più dal rumore e dall'inquinamento circostante. L'impiego è, quindi, da valutare con attenzione, visto che il suo uso può arrivare a ridurre del 40% l'autonomia del veicolo.

La Tesla Roadster

Batterie: a ognuno la sua!

Croce e delizia di ogni veicolo elettrico, le batterie rappresentano l'indispensabile "serbatoio" in cui si accumula e si conserva l'energia necessaria a consentire il funzionamento del motore elettrico e quindi il movimento del mezzo stesso. La ricerca di composizioni chimiche maggiormente performanti ha portato alla definizione di numerose tipologie di batterie, ciascuna con precise caratteristiche, punti di forza e di debolezza, in grado di ottimizzarne l'utilizzo e soprattutto la sicurezza.

• **Gianni Lombardo**

Lo sviluppo degli accumulatori ha avuto nel corso degli ultimi anni un considerevole impulso, in buona parte dovuto alle crescenti esigenze dell'elettronica di consumo ma che ha determinato benefiche ricadute su tutti quei settori dove le caratteristiche in termini di densità di energia, capacità, autonomia, durata di vita, e costo unite ad elevati standard di sicurezza sono fattori critici per l'affermazione del prodotto.
È questo il caso della trazione elettrica che è passata dall'utilizzo assolutamente prevalente di batterie al piombo alla possibilità di scelta tra celle di diverse combinazioni chimiche quali il Nichel Cadmio, Nichel metalli idruro, Ioni di Litio, Litio Polimero, Nichel Zinco, Nichel Cloruro di Sodio solo per citare le maggiori famiglie e tralasciando tutto ciò che è ancora allo studio.

La scelta è sempre un compromesso

La batteria ideale, nell'immaginario collettivo, dovrebbe essere tale da consentire a un veicolo elettrico comportamenti analoghi a quelli di un'auto a benzina. Deve avere quindi grande autonomia, non porre eccessivi vincoli sul piano dei pesi e dei volumi, tempi di ricarica ridotti, ottimo rendimento. Nella realtà però ogni combinazione chimica determina caratteristiche spesso differenziate in termini di capacità, densità di energia e di potenza, cicli di vita possibili, tempo di ricarica, auto scarica etc. Per quanto gli sviluppi della ricerca tendano a migliorare i valori dei diversi fattori, ogni tipologia di batterie sul mercato rappresenta un compromesso tra le prestazioni ottenibili con cui occorre fare i conti in funzione dell'effettivo utilizzo e dei costi.

In linea di massima i **veicoli a trazione completamente elettrica** stanno trovando negli accumulatori al litio la risposta alle esigenze di maggior capacità di corrente disponibile a parità di dimensioni con gli altri tipi di batterie, oltre che di potenza, autonomia e vita ciclica. Sulle batterie al litio si vanno inoltre concentrando gran parte degli sforzi della ricerca dei più grandi produttori per migliorarne

La batteria ai Polimeri di Litio della E-Green Atala.

Un modulo della batteria ioni di Litio con celle laminate della Nissan Leaf.

E CI SONO ANCHE LE BATTERIE AL SALE

Da un accordo tra la vicentina Fiamm e la società svizzera Mes Dea sono nate le batterie Fiamm Sonick al Sodio Cloruro di Nickel (batterie al sale) finalizzate all'impiego per motori a trazione elettrica per il trasporto pubblico, servizi logistici e per la mobilità privata con auto elettriche. La tecnologia è quella già sperimentata in un recente passato negli accumulatori Zebra (Zero emission battery research activity) i cui principali vantaggi risiedono nell'elevata energia specifica (circa 120 Wh/kg) unita ad un peso inferiore del 40% rispetto a quello delle batterie al piombo ed un volume più contenuto del 70% di quello dei sistemi tradizionali. Esse inoltre non subiscono la negativa influenza della temperatura esterna anche in condizioni estreme, non richiedono manutenzione, sono affidabili e sicure ed hanno una alta vita ciclica (circa 1500 cicli) anche se inferiore a quella del miglior litio (3000 cicli).

Ulteriore non trascurabile vantaggio è rappresentato dal costo che può essere la metà di quello del litio.

Per contro non possono vantare una elevata potenza specifica ma soprattutto funzionano a una temperatura di esercizio di 270 °C che deve essere mantenuta sia durante la fase di carica che di scarica (cioè durante l'uso). Ciò comporta che una parte dell'energia che viene prelevata dalla rete elettrica venga destinata proprio a mantenere all'interno della batteria la temperatura corretta. Per lo stesso motivo le batterie al sale sono soggette a maggiore auto scarica in quanto è costretta ad autoalimentarsi quando non è in carica.

La batteria a celle di Litio della Tesla Roadster

ulteriormente le prestazioni. A tale proposito, proprio per le applicazioni dedicate ai veicoli elettrici, sono ormai una realtà le batterie $LiFePO_4$ (Litio Ferro Fosfati) che presentano una vita ciclica superiore alle litio ioni (sino a 2-3000 cicli), sono in grado di dare piena potenza fino a completa scarica e soprattutto non sono soggette a incendio o esplosione anche se sovraccaricate. Scenari completamente nuovi vengono poi aperti dagli studi, ad esempio, della Winston Global Energy (già Thunder Sky Fonti Green Power Co Ltd), uno dei colossi nel settore della ricerca

MANUTENZIONE E SICUREZZA DELLE BATTERIE AL LITIO

L'ingegner Mario Conte dell'Unità di coordinamento "Sistemi di accumulo dell'energia" di Enea fa il punto con Veicoli Elettrici sugli accumulatori al litio.

VEICOLI ELETTRICI *Le batterie al litio sembrano rappresentare al momento la soluzione con maggiori pregi per la trazione dei veicoli elettrici. Al tempo stesso si avanzano perplessità sui pericoli per la sicurezza legati al loro impiego seppur in particolari circostanze. Qual è lo stato dell'arte sul piano tecnico e quali i reali pericoli?*
MARIO CONTE Le batterie al litio per veicoli elettrici stradali (con sole batterie o ibridi) incominciano a diffondersi in prodotti ormai industriali ed in fase di commercializzazione. Le caratteristiche di maggiore energia e potenza specifica (Wh per unità di peso) rispetto ad ogni altro sistema di accumulo elettrochimico attualmente disponibile, rendono le batterie a ioni di litio (nelle diverse formulazioni) attualmente realizzate la soluzione più adeguata per le diverse configurazioni di veicoli a trazione elettrica. Sono ormai disponibili batterie al litio che superano i 150 Wh/kg ed anche 1 kW/kg con costi che si sono ridotti del 20-30% per le economie di scala (maggior mercato = maggiore produzione) e per l'utilizzo di materiali più economici. Gli aspetti di sicurezza legati all'uso dei sistemi al litio ne hanno di fatto ritardato l'effettiva utilizzazione e soltanto negli ultimi due-tre anni si è assistito ad una graduale applicazione. Attualmente i pericoli sono legati all'estrema reattività del litio stesso e dei materiali utilizzati. La tecnologia mira dunque ad un attento controllo della geometria delle celle, dei moduli e dei sistemi completi sia in fase di realizzazione che in quella di uso: esistono norme e procedure di prova di sicurezza che consentono una selezione delle celle e dei moduli ed una maggiore comprensione delle condizioni estreme di danneggiamento (condizioni di abuso). Grazie a queste conoscenze, è stato pertanto possibile sviluppare la geometria dei veicoli in modo da offrire maggior protezione al sistema di accumulo nelle condizioni più a rischio (vari tipi di prove d'urto sono infatti previste), mentre per quanto riguarda le condizioni di cattivo funzionamento elettrico e di condizioni ambientali inaccettabili per i materiali utilizzati sono stati progettati ed ottimizzati opportuni sistemi elettronici, che sono ormai parte integrante di tutti i sistemi di accumulo al litio, che controllano e gestiscono il funzionamento in tutte le possibili condizioni richieste dal veicolo e la temperatura di esercizio dell'intera batteria.
VE *Quali accorgimenti sul piano dell'utilizzo, delle modalità di carica o semplicemente della manutenzione occorre assumere per evitare ogni eventuale pericolo per la sicurezza?*
MC Ribadisco, tutte le operazioni della batteria sono ormai gestite in maniera pressoché automatica dal sistema elettronico di gestione e controllo (detto BMS = Battery Management System che solitamente controlla e gestisce sia elettricamente che termicamente la batteria). La modalità di ricarica sono solitamente ottimizzate dal costruttore: la differenziazione tra carica normale, carica rapida e carica di opportunità o biberonnage (ricarica intermedia non completa) è gestita in maniera elettronica ed è fortemente condizionata da reale stato di carica della batteria. Il comportamento ovviamente differisce se parliamo di veicoli elettrici o ibridi plug in con carica esterna al veicolo oppure di veicoli elettrici ibridi senza ricarica della batteria è parte integrante del funzionamento dell'azionamento ibrido. Le necessità di manutenzione sono minime in condizioni di corretto funzionamento. Maggiore attenzione va posta nel momento in cui le prestazioni del veicolo essenzialmente legate alle prestazioni della batteria (autonomia ed accelerazione principalmente, ma anche per esempio eccessivo riscaldamento della batteria segnalato dal BMS) cominciano a ridursi, in questi casi conviene rivolgersi ai centri di assistenza, come viene normalmente fatto con i veicoli convenzionali.

Il sistema di ricarica della Peugeot iOn.

COSA SI INTENDE PER...

Capacità (Ah): indica la quantità di energia che può essere fornita dalla batteria in fase di scarica. Pertanto incide sull'autonomia. Occorre però considerare che talune tipologie di batterie, scaricate con forti correnti, non riescono a sfruttare tutta la capacità dichiarata (effetto Peukert).
Densità di energia (Wh/kg): è il rapporto tra l'energia elettrica immagazzinabile ed il peso. Determina pertanto pesi e volumi delle batterie necessarie per ottenere determinate prestazioni.
Durata di vita: indica quanti cicli di carica e scarica può compiere una batteria prima che la sua capacità si riduca all'80%
Ciclicità: è il grado di scarica che una batteria può subire e viene indicato con una percentuale da 20 a 100%
Autoscarica: fenomeno di degradazione che indica la perdita spontanea di carica subita da una batteria nel suo periodo di stoccaggio o di non utilizzo.
Effetto memoria: indica la diminuzione di capacità che avviene in alcune batterie se non scaricate completamente. Influisce sull'autonomia e sulle modalità di ricarica.

BATTERIE al piombo

⊕ PIACE
Robustezza
Resistenza alle sovraccariche
Basso costo

⊖ NON CONVINCE
Autonomia
Peso
Forte autoscarica
Degradano con la temperatura

BATTERIE Ni-Cd

⊕ PIACE
Elevata vita ciclica
Prestazioni 1,5 volte il Pb
Non degradano con la temperatura

⊖ NON CONVINCE
Effetto memoria
Costi anche 4-5 volte il Pb
Tossicità dei materiali utilizzati

BATTERIE NiMH

⊕ PIACE
Prestazioni 2 volte il Pb
Vita ciclica doppia del Ni-Cd

⊖ NON CONVINCE
Effetto memoria doppio del Ni-Cd
Autoscarica maggiore del Ni-Cd
Costo doppio vs Ni-Cd

BATTERIE Litio-ione

⊕ PIACE
Prestazioni 4-6 volte il Pb
Peso contenuto
Migliore autonomia
Non degradano con la temperatura
Autoscarica quasi nulla (1% al mese)

⊖ NON CONVINCE
Reattività
Costi ancora elevati

BATTERIE Litio Polimeri

⊕ PIACE
Prestazioni 4-6 volte il Pb
Peso contenuto ed adattabilità alle forme
Elevata autonomia
Non degradano con la temperatura
Autoscarica quasi nulla (1% al mese)

⊖ NON CONVINCE
Costi ancora elevati

e sviluppo di celle al litio. L'azienda ha sviluppato due tipi di batterie: Terre Rare Yttrium Litio ($LiFeYPO_4$) e Litio-Zolfo (LiS). La prima è caratterizzata da una densità di energia di 150-190 Wh/kg, assolutamente sicura e tale da consentire una ricarica completa in 20 min. La seconda ha una densità di energia di 5 volte superiore a quella delle batterie al litio potendo peraltro giungere anche a 1200 Wh/kg come dimostrano anche i recenti studi condotti dall'Università La Sapienza di Roma.
Nei **veicoli Full Ibridi**, dove la motorizzazione elettrica e quella endotermica possono funzionare indipendentemente, trovano un buon impiego le batterie NiMH che rappresentano un buon compromesso delle diverse caratteristiche. Ciò grazie soprattutto ai valori di densità di energia e di potenza specifica nettamente migliori di quelli del piombo, anche se inferiori a quelli ottenibili dal litio che anche in questo settore sta comunque conquistando spazi sempre più importanti.
Analoga la situazione nei **veicoli ibridi di tipo Mild**, dove cioè il motore elettrico ha il compito soltanto di fornire potenza aggiuntiva al motore a combustione interna, e nei **veicoli a due ruote, bici, moto e scooter** dove spesso la scelta cade su batterie al NiMH.
Gli accumulatori al piombo, pur subendo le superiori prestazioni delle batterie NiMH e soprattutto del litio, mantengono ancora una presenza nell'automotive specie nel trasporto pubblico ed in alcuni veicoli a due ruote allo scopo di contenere il costo e, proprio per ciò, sono continuo oggetto di studi per l'applicazione di tecnologie più innovative che ne migliorino le prestazioni. Praticamente dismesse anche in virtù della loro tossicità e, conseguentemente, per le difficoltà di smaltimento, le batterie al NiCd.

© RIPRODUZIONE VIETATA

manager tornano a scuola

Per tutti coloro che operano, sia nel pubblico che nel privato, nel settore della mobilità sostenibile, sono oggi disponibili specifici percorsi formativi finalizzati ad arricchire il bagaglio tecnico e culturale di tutte quelle conoscenze indispensabili a progettare, recepire o promuovere interventi di mobilità a basso o nullo impatto ambientale.

• **Gianni Lombardo**

Le previsioni di sviluppo del mercato dei veicoli elettrici in anni ormai prossimi e le sempre più pressanti richieste da parte della Comunità Europea affinché i singoli Paesi favoriscano progetti di eco mobilità che migliorino la qualità e la vivibilità, in primo luogo, dei centri urbani, hanno posto in risalto la necessità di diffondere e migliorare tra gli operatori del settore le conoscenze e gli strumenti indispensabili ad affrontare scenari che si annunciano in profondo cambiamento.
Le nuove tecnologie e metodologie produttive, come quelle che caratterizzano i veicoli elettrici, quelli ibridi e le loro componenti essenziali, quali i motori elettrici, gli accumulatori di energia e i sistemi di controllo, stanno infatti contribuendo a mutare progressivamente l'approccio nei confronti della mobilità e dei prodotti a essa connessi.
Conseguentemente anche il modello di consumo e di utilizzo dei mezzi per lo spostamento individuale è destinato velocemente a modificarsi.
In questo contesto si pone l'esigenza di formazione dei diversi attori chiamati a recitare ruoli significativi sia nelle amministrazioni pubbliche dove si devono pianificare nuove modalità di fruizione del territorio e al tempo stesso nuovi servizi al trasporto e alla mobilità, sia nelle aziende di settore dove si assumono le decisioni relative all'offerta di prodotti e servizi innovativi, sia nelle strutture responsabili della comunicazione del cambiamento sociale e culturale.

Il Master della Luiss

Con l'obiettivo di perseguire proprio queste finalità la Luiss Business School ha quest'anno organizzato il primo Master

IL PERCORSO FORMATIVO DEL MEM

Il Master organizzato dalla Luiss con il patrocinio di ACI Vallelunga, Comune di Roma, Infomobility, Federazione Motociclistica Italiana, Ministero dell'Ambiente, Provincia di Roma, Regione Lazio ha la durata di 12 mesi, per 256 ore di aula, 8 mesi di didattica on line, 3 mesi di project work, 4 mesi di project work review. Si indirizza specificatamente a executive operanti nelle funzioni marketing, commerciali e post vendita di grandi aziende, PMI, assessorati ai trasporti e mobilità, Mobility Manager. È aperto anche a giovani laureati in discipline economiche per i quali sono previsti stage in aziende e amministrazioni pubbliche coinvolte nel settore della mobilità, società del comparto automotive, agenzie di marketing e comunicazione.

Europeo in Eco-Mobility Management, Economics & Communication (MEM).
Il corso tende a fornire attraverso un idoneo percorso formativo le conoscenze tecniche specifiche legate all'Eco Mobilità migliorando le competenze realizzative dei partecipanti, nonché la capacità di costruzione e di gestione di piani e modelli di mobilità sostenibile. Tende inoltre a sviluppare le abilità relazionali sul territorio per un migliore impiego delle risorse e delle opportunità.
A tale scopo la didattica proposta affronta le principali aree tematiche che caratterizzano la mobilità sostenibile. In particolare sono oggetto di studio l'Ambiente, dove si analizzano le tecniche disponibili e allo studio per un sistema di trasporto urbano che tenda progressivamente a diminuire le emissioni inquinanti sino ad azzerarle, la Tecnologia, dove si acquisiscono le nozioni per una corretta interpretazione del passaggio dalle motorizzazioni a combustione interna a quelle totalmente elettriche, la Social Analisis, che pone in risalto l'impatto dell'Eco Mobilità con il territorio e il sociale e la relativa pianificazione urbana, il Marketing e la Comunicazione, soggetti deputati a prendere consapevolezza del nuovo modello di business per coinvolgere correttamente enti, istituzioni, aziende e clienti, il Business Management e l'Analisi Finanziaria, responsabili degli strumenti di valutazione economica.

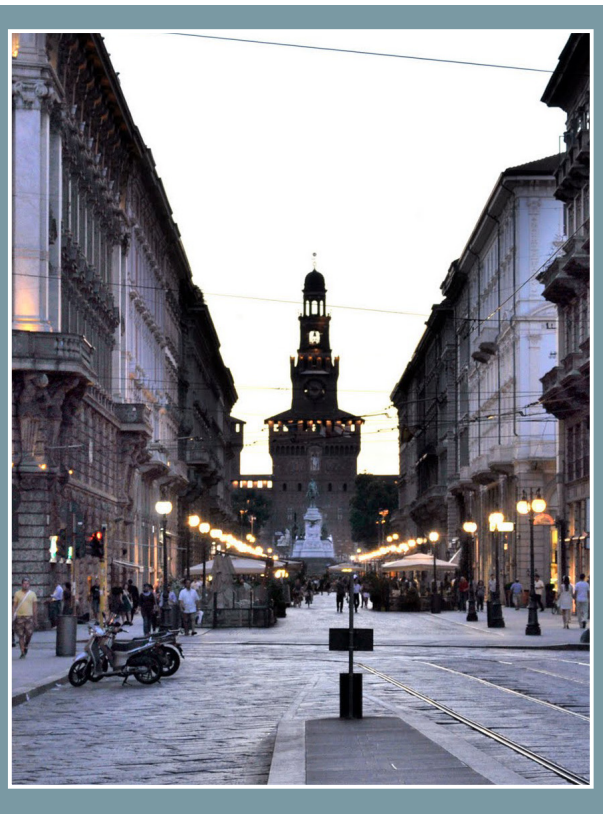
L'Executive Master per la Mobilità Elettrica

È arrivato alla sua seconda edizione l'Executive Master dedicato alla Progettazione, sviluppo e promozione di un sistema di mobilità elettrica per una città a zero emissioni, realizzato a Milano da Cei, Cives e da Click Utility.
Il corso si prefigge di favorire la crescita professionale degli operatori del settore della mobilità sostenibile attraverso l'acquisizione di strumenti idonei a gestire i nuovi progetti di mobilità elettrica che sempre più vanno sviluppandosi in armonia a quanto va accadendo nei principali paesi europei. Al tempo stesso desidera offrire un supporto qualificato e sistematico a sostegno delle politiche di intervento sul territorio mirate a migliorare il sistema di mobilità "green".
La metodologia adottata prevede un taglio molto pragmatico che attraverso la presentazione dello scenario attuale della domanda e dell'offerta di mezzi a zero emissioni e dei relativi modelli di sviluppo unitamente all'esposizione delle specifiche di base dei sistemi di trazione e di ricarica dei veicoli elettrici, consente l'acquisizione degli strumenti più opportuni alla costruzione di un reale Project Work con il contributo attivo dei partecipanti. Punti qualificanti del Project Work sono, oltre all'analisi del contesto di riferimento e l'individuazione dei vincoli reali, la valutazione costi e benefici contenente i risultati dell'azione proposta in termini energetici, ambientali ed economici, e l'elaborazione di un piano operativo.

© RIPRODUZIONE VIETATA

IL PERCORSO FORMATIVO DELL'EXECUTIVE MASTER

Nel secondo semestre 2012 prenderà il via la seconda edizione dell'Executive Master realizzato a Milano da Cei, Cives e da Click Utility. Essa sarà articolata in un corso base ripartito in 4 giornate e un successivo corso avanzato. Quest'ultimo proporrà un percorso formativo di ulteriori 4 giornate che sfocerà nell'elaborazione di un concreto piano operativo (Project Work) in cui confluiranno tutte le conoscenze acquisite. L'Executive Master si indirizza specificatamente a funzionari e manager operanti negli Enti locali, Agenzie della mobilità, Aziende di mobilità, Public Utilities, Costruttori automobilistici e loro fornitori. Per gli enti locali e regionali sono previste borse di studio offerte dagli sponsor dell'iniziativa.



Per lavoro e per diletto

Un professionista milanese ha scelto un Birò per i suoi spostamenti quotidiani in città. Ma l'appetito vien mangiando e il quadriciclo di Estrima è diventato un inseparabile compagno anche nel tempo libero. Perché preserva l'uscita al cinema o al ristorante dal rischio di non trovare parcheggio.

• **Stefano Troilo**

IL QUADRICICLO SECONDO IL CODICE

Il codice della strada italiano definisce quadricicli a motore i veicoli a quattro ruote destinati al trasporto di cose con al massimo una persona oltre al conducente nella cabina di guida, ai trasporti specifici e per uso speciale, la cui massa a vuoto non superi le 0,55 t, con esclusione della massa delle batterie se a trazione elettrica, capaci di sviluppare su strada orizzontale una velocità massima fino a 80 km/h.

Motociclista provetto e disciplinato, Gilberto Comi cercava un'alternativa alle due ruote "per ridurre i disagi legati alla stagione invernale e, se possibile, guidare qualcosa di più ecologico". Il commercialista milanese, che era solito recarsi al lavoro a bordo del suo Piaggio 125 Liberty, per la sostituzione del ciclomotore fissò dei paletti: pari agilità di manovra nel traffico cittadino, facilità di parcheggio e almeno tre ruote, data la natura alquanto sconnessa del pavé che circonda la Madonnina. Dopo circa un anno di ricerche, la svolta ha preso la forma di un rosso Birò, quadriciclo a motore prodotto da Estrima particolarmente indicato per il ciclo urbano.

Aveva già in mente la soluzione elettrica?
No. Nella fase iniziale ero orientato sullo scooter ibrido MP3 della Piaggio, che però non avrebbe risolto il problema dell'esposizione alle intemperie. Un giorno, passeggiando in centro, vidi un mezzo che non conoscevo affatto. Lessi il nome, Birò, e per saperne di più effettuai una ricerca in rete. Poco tempo dopo ne ho acquistato uno e non ho più saputo farne a meno.

Quali vantaggi sta apprezzando nell'ambito della vita di tutti i giorni?
Oltre alla facilità di parcheggio paragonabile a quella di un ciclomotore e al riparo in caso di condizioni meteo avverse, è notevole l'economia di esercizio. Zero consumi e nessun bollo da pagare per cinque anni. I costi per la stipula di una polizza RCA sono invece alti: si va dalle 500 euro in su, cifre paragonabili a quelle necessarie per assicurare un'autovettura.

È **lo stesso importo che corrisponde lei?**
No. All'acquisto ho potuto trasferire sul Birò la polizza assicurativa del mio ciclomotore, che si trovava nella migliore classe di merito: per questo è stato sufficiente un premio di circa 250 euro all'anno. In seguito, il mio rivenditore ha stipulato una convenzione con la compagnia austriaca Uniqua: in forza di tale accordo, chiunque acquisterà il veicolo potrà versare un importo di pari misura, a prescindere da eventuali e pregresse classi di merito.

Ha avuto problemi di manutenzione?
In senso meccanico, no. A causa dell'utilizzo intenso del mezzo, ho invece usufruito della garanzia per sostituire il pacco batterie.

Qual è la sua giornata tipo da "ecomobilista"?
Alle 7.30 mi metto al volante per accompagnare mio figlio a scuola. Dopodiché mi immergo nel traffico milanese per raggiungere il posto di lavoro, in pieno centro. La mia attività lavorativa mi porta a effettuare numerosi spostamenti per una media di circa 25 chilometri al giorno. E rispetto al passato, posso portare con me un collega o un collaboratore. Durante i giorni non lavorativi lo uso per recarmi al mercato, al centro commerciale, al cinema o al ristorante: in ogni caso, posso lasciarlo nelle immediate vicinanze senza ricorrere a estenuanti ricerche per un parcheggio.

Non teme eventuali furti o danneggiamenti?
Talvolta mi capita di trovarlo parcheggiato altrove. Ma non credo che allo stato attuale un mezzo tarato esclusivamente per gli spostamenti in città sia molto appetibile dai ladri. Che a loro volta non hanno perizia con la tecnologia elettrica.

E non c'è ancora un mercato dei ricambi che giustifichi il furto.
Si tratta di mezzi poco diffusi, sperimentali rispetto allo standard dei mezzi in circolazione. Il mio Birò è il numero 350 dell'intera produzione. Qualora fosse necessario un intervento per sostituire un componente, non si potrà fare a meno di rivolgersi direttamente alla casa madre muniti di opportuna documentazione.

Ricarica il mezzo quotidianamente?
Sì. Lo collego alla presa non appena possibile e quando non è destinato a marciare. Una volta raggiunto il livello di carica necessario della batteria, l'assorbimento di energia si arresta automaticamente.

Lo usano anche i suoi familiari?
Mia moglie me lo sottrae non appena possibile per andare a fare le sue commissioni. E mio figlio, diciassettenne motociclista in erba, ci esce spesso di sera.

Non ne è un po' geloso?
Assolutamente. Considero il Birò una mia creatura. Non appena lo acquistai, parenti e amici mi guardavano con sospetto o mi deridevano. Oggi muoiono tutti dalla voglia di utilizzarlo.

Cosa migliorerebbe, se possibile?
Nella versione attualmente in circolazione le sospensioni sono diventate più "morbide" rispetto a quella che posseggo. Ingrandirei gli specchietti retrovisori e renderei il tettuccio apribile anche da dietro.

Vista la prima, felice esperienza a zero emissioni, cosa farà quando sarà il momento di cambiare l'automobile?
Valuterò certamente l'acquisto di una vettura a propulsione ibrida, soluzione che ritengo ottimale nell'immediato. Sempre che in futuro non arrivino mezzi elettrici dalla buona autonomia.

L'ARIA CI GUADAGNA, CHI GUIDA CI RISPARMIA

La tassa annuale di possesso o tassa di circolazione nei casi per cui è ancora prevista (ciclomotori e quadricicli leggeri) non è dovuta per un periodo di cinque anni dal momento della prima immatricolazione di tutte le tipologie di veicoli ad esclusiva trazione elettrica.

© RIPRODUZIONE VIETATA

Benvenuti in Danimarca!

Stazioni di ricarica per veicoli elettrici che permettono di arrivare con la batteria scarica e ripartire dopo pochi minuti? Potrebbe sembrare un'utopia, invece a pochi chilometri da Copenhagen è una realtà!

• **Lara Morandotti**

È nata a Gladsaxe, vicino Copenhagen, la prima stazione di servizio in Europa in cui si può sostituire la batteria di un'auto elettrica con una completamente carica in un lasso di tempo brevissimo. Si tratta di una stazione totalmente automatizzata che permette al conducente di rimanere tranquillamente all'interno della vettura, mentre in pochi minuti un braccio meccanico provvede al cambio della batteria. Per capire più a fondo questo invidiabile e ambizioso progetto, abbiamo parlato con Johnny Hansen, amministratore delegato di Better Place Danimarca.

A quanto ammonta il costo del progetto?

La collaborazione tra Better Place Global e Dong Energy, importante produttore di energia del Nord Europa, insieme ad altri investitori tra cui Hsbc, Morgan Stanley, Lazzard, ha sviluppato un investimento iniziale destinato a Better Place Danimarca per un importo pari a 103 milioni di euro. Questo ci ha permesso di progettare una rete nazionale di punti di ricarica e sostituzione bat-

Johnny Hansen, amministratore delegato di Better Place Danimarca

RIPARTENZA IN POCHI MINUTI

Oggi si può azzerare l'ansia da autonomia, poiché in meno di cinque minuti è possibile sostituire la batteria scarica con una perfettamente operativa e far così ripartire la vettura.

UN MONDO MIGLIORE GRAZIE ALLE "ELETTRICHE"

Better Place mira a ridurre la dipendenza mondiale dal petrolio attraverso la creazione di un mercato basato sulle infrastrutture che supportano i veicoli elettrici. Il suo fondatore e Ceo, Shai Agassi, ha ideato questo progetto in risposta alla domanda posta dal World Economic Forum del 2005: "Come si fa a rendere il mondo un posto migliore per il 2020?". Better Place sta costruendo la sua prima rete di veicoli elettrici in Israele e ha scelto la Danimarca e le Hawaii come mercati di prova per le loro ridotte dimensioni. Per maggiori informazioni www.betterplace.com.

Per il progetto pilota è stata scelta questa la Renault Fluence Z.E., la moderna berlina elettrica con spazio per cinque persone che permette di percorrere fino a 160 km con una singola carica.

terie che possa permettere, ad esempio al veicolo elettrico Renault Fluence Z.E. di avere in proporzione la stessa diffusione della classica vettura alimentata a benzina.

Perché è stata scelta proprio la Renault Fluence Z.E.?
Si tratta della prima macchina elettrica al mondo prodotta in serie con una batteria sostituibile. L'auto è una moderna berlina con spazio per cinque persone e permette di percorrere fino a 160 km con una singola carica. È un'autonomia che copre le esigenze di oltre il 95% dei viaggi compiuti da un danese medio. Oggi, grazie alle nostre stazioni, si può comunque azzerare questa ansia da autonomia, poiché in meno di cinque minuti sarà possibile sostituire la batteria scarica con una perfettamente operativa e far così ripartire la vettura per altri 160 km. Personalmente, credo che in pochi anni la Fluence Z.E. sarà tra le auto più vendute in Danimarca.

Chiunque può usufruire di questo servizio?
Per sostituire la batteria, bisognerà inserire la propria tessera di abbonamento nella stazione di servizio, che riconoscerà così il modello della vettura e tutte le caratteristiche dell'abbonamento scelto dal guidatore, come i km percorsi mediamente ogni anno e il numero di sostituzioni previste.

Quanto costa, mediamente, un abbonamento annuale?
In Danimarca un abbonamento medio che include 20.000 km ammonta a circa 250 euro al mese e comprende l'accesso illimitato a tutta la rete nazionale di stazioni di cambio batteria, l'accesso ai punti di ricarica pubblici e un servizio clienti 24 ore al giorno per 7 giorni la settimana. Si tratta di una soluzione che permette la stessa mobilità che si avrebbe con una vettura a benzina. In più, se si compara il "total cost of ownership" relativo alla Renault Fluence a un'automobile simile ma endotermica, si ha un vantaggioso risparmio economico del 10-20%, per non parlare dell'abbattimento delle emissioni inquinanti.

Quali sono le attese per il prossimo futuro?
Dall'aprile del 2012 ci aspettiamo di aver sviluppato una rete nazionale di 20 stazioni di sostituzione della batteria e centinaia di spot pubblici di pronta ricarica su tutto il territorio danese. Prevediamo anche di espandere questa rete di stazioni e i punti di carica in numerosi altri paesi europei.

LO STAFF DELL'ECO-HOTEL SI SPOSTA IN C1

Se doveste trovarvi nella capitale danese, non perdetevi l'Hotel Copenhagen Towers, la prima struttura in Danimarca a zero emissioni di carbonio. Le facciate delle sue torri gemelle sono rivestite da pannelli solari in film sottile che generano ogni anno 170.000 kilowatt, l'aria calda e quella fresca provengono da una pompa che sfrutta la fonte geotermica dell'acqua nel sottosuolo e le luci sono a risparmio energetico. In più, nell'hotel sono installate delle cyclette elettriche con le quali gli ospiti possono regalare un po' di watt prodotti con la pedalata, ricevendo in cambio una cena omaggio. La ciliegina sulla torta sono i veicoli di servizio: due auto elettriche Citroën C1 a disposizione dello staff per gli spostamenti nella città.

COMBUSTIBILI FOSSILI? BYE BYE!

Pare che la Danimarca dirà addio ai combustibili fossili nel 2050. Lo prevede l'ambizioso piano energetico varato dal governo che punta a soddisfare l'intero fabbisogno nazionale solo con le fonti rinnovabili. Attualmente, quasi il 20% del fabbisogno energetico nazionale è già coperto dalle numerosi centrali eoliche e più volte Copenaghen si è già aggiudicata il titolo di capitale più sostenibile d'Europa.
Ma c'è un dato su tutti che fa riflettere e scuotere la testa ai sostenitori dei veicoli elettrici: in Italia, 60 milioni di abitanti, sono in previsione mille nuove aree di rifornimento per veicoli tradizionali entro il 2015. In Danimarca, 5,5 milioni di abitanti, sono stati previsti 900 nuovi punti di ricarica nel giro di un solo anno.

© RIPRODUZIONE VIETATA

A spasso in risciò

Il Velotaxi è una soluzione disponibile in molte città europee. Però la sua declinazione italiana, Veloleo, sul suo cammino incontra alcuni ostacoli.

Città come Berlino, New York, Londra, Parigi e Copenhagen offrono da tempo ai propri cittadini e ai turisti un servizio di trasporto davvero particolare e a impatto zero. Si tratta di un Velotaxi, che in Italia ha preso il nome di Veloleo, un velocipede a tre ruote a pedalata assistita elettricamente guidato da un conducente, una sorta di risciò che può comodamente trasportare due passeggeri. È dotato di un assist elettrico attivabile e controllabile attraverso la combinazione di un sensore sul pedale e di una manopola posizionata sul manubrio. Il mezzo, grazie all'assistenza elettrica, arriva a una velocità di 10 km/h, mentre mosso dalla sola forza muscolare circola a una velocità comparabile al passo d'uomo, quindi circa 6 km/h.

Il servizio assistito elettricamente ha una durata massima di 3 ore, dopodiché le batterie devono essere ricaricate utilizzando una comune presa a 220 Volts e in circa 6 ore è ristabilita la piena autonomia del mezzo.

Oltre che alla bella sinergia tra turismo, divertimento e trasporto sostenibile, il mezzo porta con sé un concetto fortissimo di media "Advertisement in motion" che si realizza attraverso campagne pubblicitarie "portate in giro" dal velocipede, quindi di forte impatto visivo, destinate a farsi ricordare nel tempo.

UN'INTESA A PRIMA VISTA

"Durante un viaggio a Berlino vidi circolare per la prima volta i Velotaxi. Ne presi uno per fare un giro turistico e chiesi al driver chi fosse il costruttore di questi strani veicoli, così seppi della Veloform. Tornato in Italia contattai la casa madre tedesca e mi dissero che in Italia, alcuni mesi prima, la società Archimede Energia, che si occupa di sviluppo di veicoli elettrici, ne aveva acquistati una decina. Le presentai un progetto per la circolazione e per come avrebbero potuto rientrare dell'investimento con l'aiuto della pubblicità. Da 30 anni faccio il pubblicitario e da sempre mi sono occupato di ideare, creare e realizzare eventi. Nacque così un rapporto molto bello e di condivisione totale che diede alla luce la Ri-Show, società proprietaria dei VeloLeo e promotrice di una mobilità sostenibile per visitare i centri storici delle città italiane. Nè più nè meno di quello che si fa oggi in 120 metropoli al mondo e in 85 stati."

Gianluigi Barone,
AD Ri-Show, Milano

Veloleo

SCHEDA TECNICA

Peso del mezzo	150 kg
Lunghezza	2,9 metri
Larghezza	1,1 metri
Altezza	1,5 metri
Assistenza elettrica	Motore elettrico da 250 Watt, tipo brushless 2 batterie da 17 Ah – 24 Volt
Energia immagazzinata a bordo	408 Wh
Autonomia	Circa 3 ore di servizio
Tempo di ricarica	6 ore
Velocità massima in pedalata assistita	10 km/h
Pendenze superabili	max 2%
Ricarica	in presa da 220 V
Freni	a disco posteriore
Motore	montato sul mozzo della ruota anteriore
Differenziale di trasmissione	Installato sull'asse posteriore
Sedili	anteriore per il guidatore posteriore per max 2 passeggeri
Cambio	multirapporti a 21 velocità
Frecce	direzionali e luci
Colore cabina	bianco

COSA SUCCEDE IN EUROPA...

Il servizio ha creato nuova occupazione perché viene svolto da ragazzi, la maggior parte universitari che, per potersi pagare gli studi, noleggiano con 10 euro al giorno i Velotaxi dagli operatori di CityCruiser, per offrire passaggi ai turisti dietro un compenso. Esso può essere calcolato a chilometri: 2,5 euro a persona per il primo chilometro e 1 euro per i successivi, o a tempo: 7,5 euro per mezz'ora o per tratte.

...E QUAL È IL PROBLEMA IN ITALIA

Nel mondo, oggi Veloleo viaggia in 85 stati e 120 città e in Italia è attivo al momento a Milano, Roma e Torino. Ma nel nostro Paese c'è un grande limite al suo sviluppo e alla sua diffusione: la legge. In Italia non è infatti possibile far pagare il servizio di trasporto con il velotaxi perché il nuovo Codice della Strada, emanato a fine luglio del 2010, non riconosce ai velocipedi la possibilità di svolgere in Italia il servizio di noleggio con conducente, ma solo ai tricicli. Questi ultimi, secondo il Ministero dei Trasporti, sono solo a motore. C'è però una contraddizione, perché nella tabella delle verifiche obbligatorie ogni 2 o 4 anni per tutti i veicoli a motore non esiste la parola triciclo.
L'amministratore delegato di Ri-Show sta combattendo da 4 anni contro questa situazione e, attualmente, uno studio legale ha l'incarico di dimostrare che il triciclo non è assolutamente un veicolo a motore per poter così far partire a pieno il business del Veloleo.
Infine, una legge nazionale vieta di poter fare pubblicità sui velocipedi per conto terzi e, pertanto, occorre stipulare un contratto di noleggio con l'utente pubblicitario e preparare un consistente numero di documenti per dar vita a un macchinoso iter burocratico.

© RIPRODUZIONE VIETATA

L'AUTO DIVENTA GENERATORE

Una cosa è certa: se il mercato dei veicoli elettrici ha un avvio lento, la ricerca nel settore va invece velocissima. Nell'ambito di un programa di test per i veicoli elettrici di prossima generazione per la mobilità personale, Honda Motor ha presentato la stazione solare ad idrogeno e ha equipaggiato FCX Clarity, veicolo elettrico a celle a combustibile, con una presa di corrente perché possa funzionare come fonte di alimentazione a 9kW. Poiché FCX Clarity utilizza una reazione chimica tra idrogeno e ossigeno per produrre energia con zero emissioni di CO_2, grazie alla nuova presa di corrente il veicolo sarà in grado di funzionare anche come generatore elettrico portatile con zero emissioni di CO_2.
È la prima volta che in Giappone viene installato un sistema completo per produrre, stoccare e distribuire idrogeno con zero emissioni di CO_2. Un sistema di elettrolisi a forte pressione di acqua, sviluppato in esclusiva da Honda, produce idrogeno. Utilizzando la forza solare e la rete elettrica, il sistema è in grado di produrre 1,5 kg di idrogeno in 24 ore, consentendo a FCX Clarity un'autonomia di circa 150 km.

LA RICARICA INTELLIGENTE SI TESTA CON LA VOLVO C30

Come semplificare le operazioni di controllo, misura e pagamento dell'elettricità quando si effettua la ricarica? Ci sta lavorando Elviis (Electric Vehicle Intelligent InfraStructure - InfraStruttura Elettrica Intelligente), un progetto di ricerca portato avanti da Volvo Car Corporation, Ericsson, l'azienda energetica Göteborg Energi e il Viktoria Institute che mira a portare la connettività mobile nei veicoli elettrici. Il progetto lavora alla possibilità di utilizzare per la ricarica qualsiasi presa elettrica standard, che sarà identificata tramite gps; il conducente potrà impostare l'orario e l'importo di ricarica sullo schermo o in modalità remota attraverso uno smart phone o un dispositivo tablet servendosi della rete mobile. A quel punto l'auto comunica con la rete di fornitura elettrica e imposta il piano di ricarica in modo da garantire un utilizzo ottimale della rete e il prezzo energetico più conveniente e, infine, il sistema addebita il costo di ciascuna ricarica sulla bolletta energetica del proprietario della vettura. Per testare il sistema, nell'arco di un anno, è stata scelta la Volvo C30 Electric.

ESTATE IN CITTÀ

Chi ha detto che le caratteristiche di tecniche e confort debbano essere appannaggio solo di chi fa attività all'aria aperta? Anche la vita in città – dove tra l'altro vive la maggior parte delle persone – contempla l'uso di indumenti funzionali ma di stile. È a queste esigenze che ha pensato Columbia con la sua collezione Urban Outdoor. La camicia in cotone dotata di tecnologia Omni-Wick per una evaporazione avanzata e molto comoda da indossare è disponibile in diverse varianti di colore.

VIAGGIARE COMODI? BASTA UN CUSCINO.

Chiunque passi molte ore al volante ha provato qualche volta il mal di schiena del guidatore perché lo schienale del sedile dell'auto spesso non fornisce il giusto appoggio alla schiena e le possibilità di muoversi per trovare posizioni più confortevoli sono praticamente nulle. A volte le soluzioni sono molto semplici e a portata di mano: il cuscino Transit, ideato e prodotto da Tempur, offre il supporto adeguato alla zona lombare, minimizzando gli effetti negativi della forza di gravità. Il cuscino ha una misura universale che si adatta a quasi tutti i veicoli (30 x 25 x 6 cm) e si posiziona fra sedile e schiena, nella posizione preferita, in modo da fornire il giusto supporto alla spina dorsale.

ClickUtility NETWORK

COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO

CEI CIVES Commissione Italiana Veicoli Elettrici Stradali a Batteria, Ibridi e a Celle a combustibile

Executive Master

2ª edizione

PROGETTAZIONE, SVILUPPO E PROMOZIONE DI UN SISTEMA DI MOBILITÀ ELETTRICA PER UNA CITTÀ A ZERO EMISSIONI

Elementi di base e approfondimento avanzato

MILANO Giugno - Dicembre 2012

INFO E ISCRIZIONI:

ClickUtility On the Sea
masters@clickutility.it
Tel 010 4217101 - Fax 010 9998683

CEI – CIVES
cives@ceiweb.it
Tel 02 21006.249 - Fax 02 21006.210

Ulteriori informazioni sul progetto sono disponibili su www.clickutility.it e www.ceiweb.it/CIVES/home.htm

Con il patrocinio di:

UNRAE unione nazionale rappresentanti autoveicoli esteri

anci

€ IL LISTINO di Veicoli Elettrici

AUTO ELETTRICHE - FUELL CELL

Costruttore	Modello	Prezzo (€)	Modello di motore elettrico	Potenza massima (kw)	Coppia massima (nm)	Batteria di trazione	Voltaggio (v)	Capacità (kwh)	Autonomia (km)	Tempo di ricarica standard (h)	Tempo di ricarica rapida (min-%)	Velocità (km/h)	Accelerazione (sec da 0 a 100 km/h)	Trazione	Freni anteriori	Freni posteriori	Dimensioni (l/l/a mm)	Passo (mm)	Numero porte	Posti	Peso (kg)	Note
BELUMBURY	DANY	22.000	AC sincrono trifase di alta efficienza	9	85			16,3	150	8	1 ora 80%	85			D	D	3.185/ 1.613/1484	2.270/ 1370	3	4	690	Per il momento la macchina è prenotabile solo tramite il sito Internet www.belumbury.it. Le consegne per gli ordini a partire da Giugno sono previste per il mese di novembre.
CITROËN	C-Zero	36.260	Sincrono a magneti permanenti	49	180	Ioni di litio	330	16	150	6	30 min 80%	130	15,9	P	D	T	3.474/ 1.475/1.608	2.550	5	4	1.120	
CHEVROLET	VOLT	41.950	Elettrico + termico da 1,4l	111	273	Ioni di litio (1)	370	16	80	4	1	160	9	A	D	D	4.550/1.430		5	4	1.715	(1) con generatore ausiliario a benzina che sostiene la batteria ricaricandola appena scarica ed estendendo l'autonomia a oltre 500 km
MITSUBISHI	i - MiEV	36.500	Sincrono a magnetipermanenti	49	180	ioni di litio	330	16	150	6	30 min 80%	130	15,9	P	D	T	3.475/ 1.475/1.610	2.550	5 - 4 4		1.120	
NISSAN	Leaf	35.000	sincrono a corrente alternata	80	280	ioni di litio	380	24	160	8	30 min 80%	140	11,9	A	D	D	4.445/ 1.770/1.550	2700	4	5		
PEUGEOT	iOn	36.260	Sincrono a magneti permanenti	47	180	ioni di litio	330	16	150	6	30 min 80%	130	15,9	P	D	T	3.475/ 1.475/1.610	2550	5	4	1.120	
RENAULT	TWIZY Urban 45 Z.E.	6.990		4	33				100	4	3 ore 80%	45					2.337/ 1.191/1.461		2	2	450	Noleggio della batteria: 50 € IVA incl. al mese (per 7.500 km/anno, assistenza alla mobilità inclusa)
RENAULT	TWIZY Urban 80	7.800		13	57				100	4	3 ore 80%	80					2.337/ 1.191/1.461		2	2	450	Noleggio della batteria: 50 € IVA incl. al mese (per 7.500 km/anno, assistenza alla mobilità inclusa)
RENAULT	FLUENCE Z.E.	28.200 (2)	Sincrono con motore a bobina	70	226	ioni di litio	400	22	160	8	30 min 80%	135	13,4	A	D	D	4.748/ 1.813/1.458	2.700	4	5	1.543	
SMART	FourTwo Electric Drive	19.900	Sincrono a magneti permanenti	30	120	ioni di litio		17	135	8	3 h per un autonomia di circa 60 km	100	11	P	D	T	2.695/ 1.559/1.542	1.867	3	2	890	Prezzo IVA esclusa
TAZZARI	Zero Classic	20.300	Asincrono trifase	15	150	litio ioni Fe	220	13	140	9	50 min 80%	100	10	P	D	D	2.880/ 1.560/1.425		2	2		
TAZZARI	Zero Evo	20.500	Asincrono trifase	15	150	litio ioni Fe	220	13	140	9	50 min 80%	100	10	P	D	D	2.880/ 1.560/1.425		2	2		
TAZZARI	Zero Special edition	21.990	Asincrono trifase	15	150	litio ioni Fe	220	15	140	9	50 min 80%	100	10	P	D	D	2.880/ 1.560/1.425		2	2		
TESLA	Roadster	84.000		225	400	litio			339,8	3,5		201	3,9	P	D	D	3.945/ 1.728/1.145	1.260	2	2		

BICICLETTE ELETTRICHE

Costruttore	Modello	Prezzo al pubblico iva incl. (€)	Parte ciclistica								Motore		Batteria di trazione				Note
			Telaio	Forcella	Freni anteriori	Freni posteriori	Misura cerchi (pollici)	Tipo di cambio	Peso con batteria (kg)	Peso senza batteria (kg)	Motore elettrico	Poszione motore elettrico	Tipologia batteria	Voltaggio (v)	Autonomia (km)	Tempo di ricarica standard	
DUCATI (ITALWIN)	Cucciolo by Italwin	2.200	Alluminio 6061	Monoshock	V-brake	V-brake	26	Shimano Nexus 3 V	23	19,5	Brushless 250 w	Mozzo ant.	Li-Ion 9Ah	36	35-60	6	
DUCATI (ITALWIN)	City Pearl Uomo	2.200	Alluminio 6061	Monoshock	V-brake	V-brake	26-28	Shimano Nexus 7 V	24	20,5	Brushless 250 w	Mozzo ant.	Li-Ion 9Ah	36	35-60	6	
DUCATI (ITALWIN)	City Pearl Donna	2.200	Alluminio 6061	Monoshock	V-brake	V-brake	26-28	Shimano Nexus 7 V	24	20,5	Brushless 250 w	Mozzo ant.	Li-Ion 9Ah	36	35-60	6	
E-GO	Beach Cruiser	1.040	Alluminio	Rigida	V-brake	V-brake	26	Shimano Tx30 6V	24	21	Brushless 250 w		NiMh		35	2	
E-GO	Diamond	1.680	Alluminio	Ammortizzata	V-brake	V-brake	26	Shimano Tx30 6V	22		Brushless 250 w		Li-Ion		80	2	
E-GO	Shopping	540	Acciaio	Rigida	V-brake	V-brake	26		29		180 W	Mozzo post.	Pb 12 Ah	24	35	5	
CICLI ADRIATICA S.r.l.	E Bike Man	1.170	Alluminio	Ammortizzata	V-brake	V-brake	28	Shimano Tx 55	28	24	Brushless 250 w	Mozzo ant.	Li-ion Ah	36	40/50	5	
CICLI ADRIATICA S.r.l.	E Bike Lady	1.150	Alluminio	Ammortizzata	V-brake	V-brake	26	Shimano Tx 55	27,5	23,5	Brushless 250 w	Mozzo ant.	Li-Ion 10Ah	36	40/50	5	
CICLI ADRIATICA S.r.l.	E Bike Cruiser	1.150	Alluminio	Ammortizzata	V-brake	V-brake	26	Shimano Tx 55	27,5	23,5	Brushless 250 w	Mozzo post.	Li-Ion 10Ah	36	40/50	5	
CICLI ADRIATICA S.r.l.	E Bike Mini	1.150	Aluminio Pieghevoe	Rigida	V-brake	V-brake	20	Shimano Tx 55	26,5	22,5	Brushless 250 w	Mozzo post.	Li-Ion	36	40/50	5	

BICICLETTE ELETTRICHE

Costruttore	Modello	Prezzo al pubblico iva incl. (€)	Parte ciclistica								Motore		Batteria di trazione				Note
			Telaio	Forcella	Freni anteriori	Freni posteriori	Misura cerchi (pollici)	Tipo di cambio	Peso con batteria (kg)	Peso senza batteria (kg)	Motore elettrico	Poszione motore elettrico	Tipologia batteria	Voltaggio (v)	Autonomia (km)	Tempo di ricarica standard	
ITALWIN	City	980	Alluminio	Ammortizzata	V-brake	V-brake	26	Shimano Tx30 6V	21	18	Brushless 250 w		NiMh		35	2	
ITALWIN	Prestige Elite	1.540	Alluminio 6061	Ammortizzata	V-brake	V-brake	28	Shimano Nexus 7 V	24	21,6	Brushless trifase 250 w	Mozzo ant.	Li-Ion 9Ah	36	60	6	
ITALWIN	Prestige Lux	1.190	Alluminio 6061	Ammortizzata	V-brake	V-brake	26	Shimano 7 V	24	20	Brushless trifase 250 w		NiMh 8Ah	24	40	6	
ITALWIN	Prestige Lux Lithium	1.340	Alluminio 6061	Ammortizzata	V-brake	V-brake	26	Shimano 7 V	22,5	20	Brushless trifase 250 w		Li-Ion 9Ah	36	40-60	6	
ITALWIN	Eagle Lux	1.160	Alluminio 6061	Ammortizzata	V-brake	V-brake	26	Shimano 7 V	24	20	Brushless trifase 250 w		NiMh 8Ah	24	40	6	
ITALWIN	Eagle Lux Lithium	1.340	Alluminio 6061	Ammortizzata	V-brake	V-brake	26	Shimano 7 V	22,5	20	Brushless trifase 250 w		Li-Ion 9Ah	36	40-60	6	
ITALWIN	Eagle Elite	1.540	Alluminio 6061	Ammortizzata	V-brake	V-brake	28	Shimano 7 V	24	21,6	Brushless trifase 250 w	Mozzo ant.	Li-Ion 9Ah	36	40	6	
ITALWIN	Tommy Lux	1.020	Alluminio 6061 Pieghevole	Ammortizzata	V-brake	Tamburo	20	Shimano 6 V	20	15,8	Brushless trifase 250 w		NiMh8Ah	24	40	6	
ITALWIN	Tommy Lux Lithium	1.160	Alluminio 6061 Pieghevole	Ammortizzata	V-brake	Tamburo	20	Shimano 6 V	18,3	15,8	Brushless trifase 250 w		Li-Ion 9Ah	36	40-60	6	
ITALWIN	Beauty Plus	780	Acciaio Hi-Ten	Rigida	V-brake	V-brake	26	Shimano 6 V	36	20	Brushless trifase 250 w		Pb 14 Ah	36	50	8	
ITALWIN	Beauty Plus Lithium	1.250	Acciaio Hi-Ten	Rigida	V-brake	V-brake	26	Shimano 6 V	22,5	20	Brushless trifase 250 w		Li-Ion 9Ah	36	60	6	
ITALWIN	Beauty Spring Plus	780	Acciaio Hi-Ten	Rigida	V-brake	V-brake	26	Shimano 6 V	36	20	Brushless trifase 250 w		Pb 14 Ah	36	50	8	
ITALWIN	Spring Plus	720	Acciaio Hi-Ten	Rigida	V-brake	V-brake	24	Shimano 6 V	36	20	Brushless trifase 250 w		Pb 14 Ah	36	50	8	
FRISBEE	Dinghi Sport	1.500	Alluminio 7075	Rigida	V-brake	V-brake	24	Shimano Tourney 13-34	23	19	Brushless 250 w	Mozzo post.	Li-po 10Ah	36	50		
FRISBEE	Dinghi City-Wiki	715	Alluminio	Rigida	V-brake	V-brake	24	Single Speed			Brushless 250 w		Pb 14 Ah	36	50		
FRISBEE	Dinghi Special	840	Alluminio	Rigida	V-brake	V-brake	24	Shimano 6 V			Brushless 250 w		Pb 14 Ah	36	50		
FRISBEE	Dinghi Ixelle	900	Acciaio	Rigida	V-brake	V-brake	26	Shimano 6 V	35,9	22,8	Brushless 250 w		Pb 14 Ah	36	50		
FRISBEE	Dinghi Zen		Alluminio 7075	Rigida	V-brake	V-brake	24	Shimano Tourney 7V	22,9	18	Brushless 250 w		Li-po 10Ah	37	80		
FRISBEE	Dolomites	2.000	Alluminio	Ammortizzata	V-brake	V-brake	24-26	8 Velocità	19,2	22,8	Brushless 250 w	Mozzo post.	Li-po 10 Ah	37	50	8	
FRISBEE	Valentina	1.190	Alluminio 7003	Rigida	V-brake	V-brake	20	Single Speed	23,1	19,2	Brushless 250 w	Mozzo post.	Li-po 10Ah	37	50		
FRISBEE	Euro 7	1.090	Acciaio	Rigida	V-brake	V-brake	24	Shimano 7 V			Brushless 250 w		Pb 14 Ah	36	50		
ATALA	Euro 7 Tour	1.220	Acciaio	Rigida	V-brake	V-brake	26	Shimano 7 V			Brushless 250 w		Pb 14 Ah	36	50		
ATALA	E-Green	1.550	Alluminio	Ammortizzata	V-brake	SHIMANO ROLLER	28	Shimano Nexus 8 V	30,7	22,7	Brushless 250 w	Mozzo ant.	Li-po 10Ah	36	50/70	8	
ATALA	Ecolife Man	1.150	Alluminio	Ammortizzata	V-brake	V-brake	26	Shimano Tourney Ft30	25,7	21	Brushless 240w	Mozzo post.	Li-ion 10 Ah	36	40/60	8	
ATALA	Ecolife Lady	1.150	Alluminio	Ammortizzata	V-brake	V-brake	26	Shimano Tx31	25,7	21	Brushless 240w	Mozzo post.	Li-ion 10 Ah	36	40/60	8	
ATALA	Ecostreet	875	Alluminio	Rigida	V-brake	V-brake	26	Shimano Tourney Ft30	24,1	20,5	Brushless 220w	Mozzo post.	Li-ion 10 Ah	24	40	8	
ATALA	Ecofolding	1.180	Alluminio	Rigida	V-brake	V-brake	20	Shimano Tourney Ft30	22,5	18,5	Brushless 240w	Mozzo post.	Li-ion 8 Ah	36	40/50	8	
BOTTECCHIA	Puch Green (Uomo)	1.590	Alluminio		V-brake	V-brake		Shimano Ty18 6V.	23		Brushlss 250	Centrale	Li-ion 8Ah	26	75	4	
BOTTECCHIA	Be2 Lady	1.150	Alluminio	Ammortizzata	V-brake	V-brake	26	Shimano	27		Brushless	Mozzo ant.	Li-po 14Ah	24	40/50		
BOTTECCHIA	Be2 Uomo	1.150	Alluminio	Ammortizzata	V-brake	V-brake	28	Shimano Tx50 7V.	27		Brushless	Mozzo ant.	Li-po 14Ah	24	40/50		
BOTTECCHIA	Be3 Lady	1.580	Alluminio	Ammortizzata	V-brake	V-brake	26	Shimano Altus 7V	25		Brushless	Mozzo ant.	Li-po 14Ah	36	50/70		
ECOMISSION	Bep Pieghevole	1.080	Alluminio 6061	Ammortizzata	V-brake	V-brake	20	Shimano	25		Brushless	Mozzo ant.	Li-ion 10Ah	24	30/40		
VELO-CITY	Sirio	1.280	Alluminio	Ammortizzata	A DISCO	A DISCO	28	Shimano Tourney 7 Velocità	24,8	20,2	Brushless 250w		Li-po 10 Ah	36		6	
VELO-CITY	Antares	1.280	Alluminio	Ammortizzata	A DISCO	A DISCO	28	Shimano Tourney 7 Velocità	23,9	19,3	Brushless 250w		Li-po 10 Ah	36		6	
Z.F.	Monopattino Monovip	1.800	Alluminio		A DISCO	A DISCO	6,5		57				Piombo gel	12	30	6 - 8	
Z.F.	Evo 3	3.000	Acciaio Inox 304		A DISCO		9		64,9				Piombo gel	12	30	6 - 8	triciclo elettrico monoposto
Z.F.	Evo 3 Deluxe	3.300	Acciaio Inox 304		A DISCO		9		71,2				Piombo gel	12	30	6 - 8	
Z.F.	Evo 3 Tandem	3.600	Acciaio Inox 304		A DISCO		9		106				Piombo gel	12	30	6 -8	
EnergyResources	Giotto	1.826	Alluminio	Rigida	V-brake	V-brake	28				Brushless 250 w	Mozzo ant.	Li-ion 8 Ah		60	4 - 5	

€ IL LISTINO di Veicoli Elettrici

BICICLETTE ELETTRICHE

Costruttore	Modello	Prezzo al pubblico iva incl. (€)	Parte ciclistica								Motore		Batteria di trazione				Note
			Telaio	Forcella	Freni anteriori	Freni posteriori	Misura cerchi (pollici)	Tipo di cambio	Peso con batteria (kg)	Peso senza batteria (kg)	Motore elettrico	Poszione motore elettrico	Tipologia batteria	Voltaggio (v)	Autonomia (km)	Tempo di ricarica standard	
PEUGEOT CYCLES	Ce 11	1.999	Alluminio		SHIMANO NEW ROLLER	SHIMANO NEW ROLLER	28	Shimano Nexus 3 Vitesses					Li-ion 8 Ah	26	75		
PEUGEOT CYCLES	Ce 21	1.699	Alluminio		SHIMANO NEW ROLLER	SHIMANO NEW ROLLER	28	Shimano Nexus 7									
MOVEYOURIFE	Umb-3 Urban	1.974,30	Alluminio 7005	Ammortizzata rst	A DISCO	A DISCO	26	Shimano Acera 7 Velocitá	24		Brushless 250 w	Mozzo post.		38	70	3,5	
MOVEYOURLIFE	Umb-3 Crossover	2.236,50	Alluminio 7005	Ammortizzata rst	A DISCO	A DISCO	26	Shimano Deore 7 Velocitá	22		Brushless 250 w	Mozzo post.		38	70	3,5	
MOVEYOURLIFE	Umb-3 Speed	2.311,10	Alluminio 7005	Mono-ammortizzata rst	A DISCO	A DISCO	26	Shimano Deore 7 Velocitá	21		Brushless 250 w	Mozzo post.		38	75	3,5	
VIVAX ASSIST	Steinbach Lodron 29” Assist Standard	4.950		Fullcarbon rigid fork	A DISCO	A DISCO	29	Shimano Xtr 10-Speed	9,7 (senza pedali)		Gruber assist		Li-ion				
VIVAX ASSIST	Steinbach Lodron 29” Assist Top +	7.780		Fullcarbon rigid fork	A DISCO	A DISCO	29	Shimano Xtr 10-Speed	9,7 (senza pedali)		Gruber assist		Li-ion				
LOMBARDO CICLI	Amantea 3.0	2.195	Alluminio	Ammort. Single shock	A DISCO IDRAULICI	A DISCO IDRAULICI	28	Shimano Xt	19,5		Bosch 250 w	Centrale	Li-ion 8 Ah	36	50/90	1,5	
LOMBARDO CICLI	L’aquila 9.0	2.195	Alluminio Hydroformed	Sr. Suntur remote lock	A DISCO IDRAULICI	A DISCO IDRAULICI	26	Shimano Xt	19,5		Bosch 250 w	Centrale	Li-ion 8 Ah	36	50/91	1,5	
LOMBARDO CICLI	Modena	1.990	Alluminio	Ammort. Alluminio	V-brake IDRAULICI	V-brake IDRAULICI	28	Shimano Nexus 8 V	23		Bosch 250w	Centrale	Li-ion 8 Ah	36	50/92	1,5	
LOMBARDO CICLI	Palermo	1.280	Alluminio	Ammort. Alluminio	V-brake	V-brake	26	Shimano Nexus 7 V	25		Brushless	Mozzo ant.	Li-ion 9 Ah	36	40/60	6	
BH-EMOTION	Smart	1.499,90	Alluminio	Hi-ten curv.	V-brake Alu	V-brake Alu	20	Shimano Tx35 6Sp	20,4	18,4	Brushless 250w		Lithium Ion SAMSUNG	36	60		
BH-EMOTION	Volt	1.899,90	Alluminio	Hi-ten curv.	V-brake Alu	V-brake Alu	20	Shimano Nexus 8Sp	21,4	19	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	26	80		
BH-EMOTION	Xpress 650 Gent	1.449,90	Alluminio	Suntour nex4100	V-brake Alu	V-brake Alu	26	Shimano Ts31 7Sp	22	19,3	Brushless 250w		Ion Lithium SAMSUNG	36	80		
BH-EMOTION	Xpress 650 Lady	1.499,90	Alluminio	Suntour nex4100	V-brake Alu	V-braker Alu	26	Shimano Rd-Ts31 7Sp	22	19,3	Brushless 250w		Ion Lithium SAMSUNG	26	75		
BH-EMOTION	Street 650	1.699,90	Alluminio	Suntour m3010 al	V-brake Alu	V-brake Alu	26	Shimano Tx35 7Sp	22,5	20	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	26	80		
BH-EMOTION	Urban 700 Gent	1.599,90	Alluminio	Suntour nex4110	V-brake Alu	V-brake Alu	28	Shimano Acera 8Sp	22,8	20	Brushless 250w		Ion Lithium SAMSUNG	36	80		
BH-EMOTION	Urban 700 Lady	1.599,90	Alluminio	Suntour nex4110	V-brake Alu	V-brake Alu	28	Shimano Acera 8Sp	22,8	20	Brushless 250w		Ion Lithium	36	80		
BH-EMOTION	City 700 Gent	1.849,90	Alluminio	Suntour cr8v	V-brake Alu	V-brake Alu	28	Shimano Alivio 8Sp	23,1	21,5	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	36	100		
BH-EMOTION	City 700 Lady	1.849,90	Alluminio	Suntour cr8v	V-brake Alu	V-brake Alu	28	Shimano Alivio 8Sp	23,1	21,5	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	36	100		
BH-EMOTION	City 700 Gent +	2.099,90	Alluminio	Suntou cr8v	V-brake Alu	V-brake Alu	28	Shimano Alivio 8Sp	23,1	19,4	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	36	150		
BH-EMOTION	City 700 Lady +	2.099,90	Alluminio	Suntour cr8v	V-brake Alu	V-brake Alu	28	Shimano Alivio 8Sp	23,1	19,4	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	36	150		
BH-EMOTION	Urban 700 Inner Gent	1.799,90	Alluminio	Suntour nex4610	V-brake Alu	V-brake Alu	28	Shimano Nexus 8Sp	23,6	20,9	Brushless 250w		Ion Lithium SAMSUNG	36	90		
BH-EMOTION	Urban 700 Inner Lady	1.799,90	Alluminio	Suntour nex4610	V-brake Alu	V-brake Alu	28	Shimano Nexus 8Sp	23,6	20,9	Brushless 250w		Ion Lithium SAMSUNG	36	90		
BH-EMOTION	Urban 700 Inner Lux Lady	1.899,90	Alluminio	Suntour nex4610	V-brake Alu	V-brake Alu	28	Shimano Nexus 8Sp	23,7	21	Brushless 250w		Ion Lithium SAMSUNG	36	90		
BH-EMOTION	Diamond Gent	1.999,90	Alluminio	Suntour cr8v	V-brake Alu	V-brake Alu	28	Shimano Nexus 8Sp	24,7	22	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	36	100		
BH-EMOTION	Diamond Lady	1.999,90	Alluminio	Suntour cr8v	V-brake Alu	V-brake Alu	28	Shimano Nexus 8Sp	24,7	22	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	36	100		
BH-EMOTION	Diamond Gent +	2.249,90	Alluminio	Suntour cr8v	V-brake Alu	V-brake Alu	28	Shimano Nexus 8Sp	24,7	22	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	36	150		
BH-EMOTION	Diamond Lady +	2.249,00	Alluminio	Suntour cr8v	V-brake Alu	V-brake Alu	28	Shimano Nexus 8Sp	24,7	22	Brushless 250w		Ion Lithium Panasonic	36	150		
BH-EMOTION	Xenion 650	1.999,90	Alluminio	Suntour xcm hlo	Shimano Disc M445	Shimano Disc M445	26	Shimano Alivio 8Sp	19,9	16,5	Brushless 250w		Ion Lithium BOSCH	36	100		
BH-EMOTION	Offroad 650	1.899,90	Alluminio	Suntour xcm hlo	Shimano Disc M445	Shimano Disc M445	26	Shimano Alivo 8Sp	19,6	17	Brushless 250w		on Lithium PANASONIC	36	100		
BH-EMOTION	Cross700	1.799,90	Alluminio	Suntour nex4610	V-brake Alu	V-brake Alu	28	Shimano Alivo 8Sp	20,5	18	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	36	100		
BH-EMOTION	Cross700 +	2.049,90	Alluminio	Suntour nex4610	V-braker Alu	V-brake Alu	28	Shimano Alivo 8Sp	20,5	16,8	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	36	150		

BICICLETTE ELETTRICHE

Costruttore	Modello	Prezzo al pubblico iva incl. (€)	Parte ciclistica								Motore		Batteria di trazione				Note
			Telaio	Forcella	Freni anteriori	Freni posteriori	Misura cerchi (pollici)	Tipo di cambio	Peso con batteria (kg)	Peso senza batteria (kg)	Motore elettrico	Poszione motore elettrico	Tipologia batteria	Voltaggio (v)	Autonomia (km)	Tempo di ricarica standard	
BH-EMOTION	Xenion 700	2.199,90	Alluminio	Suntour nex4610	V-brake Alu	V-brake Alu	28	Shimano Xt 9Sp	19,9	17,5	Brushless 250w		Ion Lithium BOSCH	36	100		
BH-EMOTION	Max 700	2.099,90	Alluminio	Suntour swing shock	Shimano Disc M505	Shimano Disc M505	28	Shimano Xt 9Sp	19,6	17	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	36	100		
BH-EMOTION	Max 700 +	2.349,90	Alluminio	Suntour swing shock	Shimano Disc M505	Shimano Disc M505	28	Shimano Xt 9Sp	19,6	17	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	36	150		
BH-EMOTION	Sport	1.999,90	Alluminio	Carbonio	Shimano M422	Shimano M422	28	Shimano Tiagra 10Sp	16,9	14,3	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	36	100		
BH-EMOTION	Sport +	2.249,90	Alluminio	Carbonio	Shimano M422	Shimano M422	28	Shimano Tiagra 10Sp	16,9	14,3	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	36	150		
BH-EMOTION	Race	2.299,90	Alluminio	Carbonio	Shimano 105	Shimano 105	28	Shimano 105 10Sp	16,9	14,3	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	36	100		
BH-EMOTION	Race +	2.549,90	Alluminio	Carbonio	Shimano 105	Shimano 105	28	Shimano 105 10Sp	16,9	14,3	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	36	150		
BH-EMOTION	Carbon	2.799,90	Carbonio 28”	Carbonio	Shimano R770 / Titan	Shimano R770 / Titan	28	Shimano 105 10Sp	15,9	13,3	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	36	100		
BH-EMOTION	Carbon +	3.049,90	Carbonio 28”	Carbonio	Shimano R770 / Titan	Shimano R770 / Titan	28	Shimano 105 10Sp	15,9	13,3	Brushless 250w		Ion Lithium PANASONIC	36	150		
BH-EMOTION	Neo Xtream	1.899,90	Alluminio	Suntour xct mlo	Disc Tektro Auriga e-comp	Disc Tektro Auriga e-comp	26	Shimano Alivio 8Sp	19,8	17,2	Brushless 250w		Ion Lithium SAMSUNG	36	90		
BH-EMOTION	Neo City	1.899,90	Alluminio	Suntour cr-8v	V-brake Alu	V-brake Alu	28	Shimano Alivio 8Sp	24	21,4	Brushless 250w		Ion Lithium SAMSUNG	36	90		
BH-EMOTION	Neo Cross	1.899,90	Alluminio	Suntour nex4610 hlo	Disc Tektro Auriga e-comp	Disc Tektro Auriga e-comp	28	Shimano Deore 8Sp	21,8	19,2	Brushless 350w		Ion Lithium SAMSUNG	36	90		

AUTO IBRIDE

COSTRUTTORE	MODELLO	PREZZO (€)	CLASSE EURO	EMISSIONI CO2 g/km	CONSUMI l/100 km			CILINDRATA (cc)	NUMERO CILINDRI E DISPOSIZIONE	POTENZA MASSIMA (kW)	COPPIA MASSIMA (Nm)	TRAZIONE	CAMBIO	FRENI ANTERIORI	FRENI POSTERIORI	VELOCITÀ (km/h)	ACCELERAZIONE (sec da 0 a 100 km/h)	DIMENSIONI (L/L/A mm)	PASSO (mm)	NUMERO PORTE	POSTI	PESO (kg)	NOTE
					Urb.	Extra	Comb.																
BMW	Active Hybrid X6	107.191	5	231	10,8	9,4	9,9	4.395	8V	357	780	I	S8	D	D	236	5,6	4880/1980/1680	2933	5	4	2450	
BMW	Active Hybrid 7	112.691	5	219	12,6	7,6	9,4	4.395	8V	342	700	P	S8	D	D	250	4,9	5070/1900/1480	3070	4	5	2045	
BMW	Active Hybrid 7L	119.391	5	219	12,6	7,6	9,4	4.395	8V	342	700	P	S8	D	D	250	4,9	5210/1900/1484	3210	4	5	2070	
HONDA	Civic Hybrid 1.3 4p.	25.931	4	109	5,2	4,3	4,6	1.339	4L	116	167	A	CVT			185	12,1	4550/1750/1430	2700	4	5	1324	
HONDA	Civic Hybrid 1.3 i-Dsi i.VTEC i-P	28.731	4	109	5,2	4,3	4,6	1.339	4L	116	167	A	CVT			185	12,1	4550/1750/1430	2700	4	5	1324	
HONDA	Insight Elegance	20.600	5	101	4,6	4,2	4,6	1.339	4L	98	167	A	CVT			186	12,6	4400/1700/1430	2250	5	5	1204	
HONDA	Insight Exécutive	21.600	5	101	4,6	4,2	4,4	1.339	4L	98	167	A	CVT			186	12,6	4400/1700/1430	2250	5	5	1204	
HONDA	Insight Exécutive i-Pilot	24.000	5	101	4,6	4,2	4,4	1.339	4L	98	167	A	CVT			186	12,6	4400/1700/1430	2250	5	5	1204	
HONDA	CR-Z 1.5 i-VTEC S	21.915	5	117	6,1	4,4	5	1.479	4L	91	174	A	M/6			200	9,9	4080/1740/1400	2435	3	4	1.147	
HONDA	CR-Z 1.5 i-VTEC SPORT	22.951	5	117	6,1	4,4	5	1.479	4L	91	174	A	M/6			200	9,9	4080/1740/1400	2435	3	4	1.147	
HONDA	CR-Z 1.5 i-VTEC Gt	24.451	5	117	6,1	4,4	5	1.479	4L	91	174	A	M/6			200	9,9	4080/1740/1400	2435	3	4	1.147	
HONDA	CR-Z 1.5 i-VTEC Gt Plus	26.251	5	117	6,1	4,4	5	1.479	4L	91	174	A	M/6			200	9,9	4080/1740/1400	2435	3	4	1.147	
HONDA	CR-Z 1.5 i-VTEC Gt Plus i-Pilot	28.251	5	117	6,1	4,4	5	1.479	4L	91	174	A	M/6			200	9,9	4080/1740/1400	2435	3	4	1.147	
LEXUS	CT 200h	28.500	5	89	3,7	3,7	3,8	1.798	4L	100	207	A	E-CVT	D	D	180	10,3	4320/1765/1430	2600	5	5	1.790	
LEXUS	CT 200h EXECUTIVE	29.500	5	89	3,7	3,7	3,8	1.798	4L	100	207	A	E-CVT	D	D	180	10,3	4320/1765/1430	2600	5	5	1.790	
LEXUS	CT 200H STYLE	30.500	5	89	3,7	3,7	3,8	1.798	4L	100	207	A	E-CVT	D	D	180	10,3	4320/1765/1430	2600	5	5	1.790	
LEXUS	CT 200H LUXURY	34.500	5	89	3,7	3,7	3,8	1.798	4L	100	207	A	E-CVT	D	D	180	10,3	4320/1765/1430	2600	5	5	1.790	
LEXUS	RX 450h	60.400	5	148	6,6	6	6,3	3.456	6V	220	368	I	CVT	D	D	200	7,8	4770/1890/1680	2740	5	5	2110	
LEXUS	RX 450h AMBASSADOR	66.200	5	148	6,6	6	6,3	3.456	6V	220	368	I	CVT	D	D	200	7,8	4770/1890/1680	2740	5	5	2110	
LEXUS	RX 450 LUXURY	72.400	5	148	6,6	6	6,3	3.456	6V	220	368	I	CVT	D	D	200	7,8	4770/1890/1680	2740	5	5	2205	
LEXUS	RX 450 HIGH-TECH	72.400	5	148	6,6	6	6,3	3.456	6V	220	368	I	CVT	D	D	200	7,8	4770/1890/1680	2740	5	5	2110	
LEXUS	RX 450 PLATINUM	73.100	5	148	6,6	6	6,3	3.456	6V	220	368	I	CVT	D	D	200	7,8	4770/1890/1680	2740	5	5	2110	

IL LISTINO di Veicoli Elettrici

AUTO IBRIDE

COSTRUTTORE	MODELLO	PREZZO (€)	CLASSE EURO	EMISSIONI CO2 g/km	CONSUMI l/100 km			CILINDRATA (cc)	NUMERO CILINDRI E DISPOSIZIONE	POTENZA MASSIMA (kW)	COPPIA MASSIMA (Nm)	TRAZIONE	CAMBIO	FRENI ANTERIORI	FRENI POSTERIORI	VELOCITÀ (km/h)	ACCELERAZIONE (sec da 0 a 100 km/h)	DIMENSIONI (L/L/A mm)	PASSO (mm)	NUMERO PORTE	POSTI	PESO (kg)	NOTE
					Urb.	Extra	Comb.																
LEXUS	GS 450h	62.500	5	180	9,3	7,1	7,7	3.456	6V	254	368	P	CVT	D	D	240	5,9	4850/1820/1430	2850	4	5	1895	
LEXUS	GS 450h Plus	68.200	5	180	9,3	7,1	7,7	3.456	6V	254	368	P	CVT	D	D	240	5,9	4850/1820/1430	2850	4	5	1895	
LEXUS	GS 450h AMBASSADOR	75.400	5	180	9,3	7,1	7,7	3.456	6V	254	368	P	CVT	D	D	240	5,9	4850/1820/1430	2850	4	5	1895	
LEXUS	LS 600h	109.300	5	218	11,2	8	9,3	4.969	8V	327	520	I	CVT	D	D	250	6,3	5060/1875/1480	2970	4	5	2420	
LEXUS	LS 600h LUXURY	132.800	5	219	11,3	8	9,3	4.969	8V	327	520	I	CVT	D	D	250	6,3	5180/1875/1480	3090	4	4	2460	
LEXUS	LS 600h LUXURY L	142.800	4	219	11,3	8	9,3	4.969	8V	327	520	I	CVT	D	D	250	6,3	5180/1875/1480	3090	4	4	2460	
MERCEDES	S 400 HYBRID	96.180	5	189	10,9	6,5	8,1	3.498	6V	200	350	P	G7 Tronic	D	D	250	7,2	5096/1871/1479	3035	4	5	1180	
MERCEDES	S 400 HYBRID lunga	100.560	5	191	11	6,6	8,2	3.498	6V	200	350	P	G7 Tronic	D	D	250	7,2	5226/1871/1479	3165	4	5	1945	
PEUGEOT	3008 HYbrid4 99g	35.000	5	99				1.997		120 (163)	300		MCP/E									1735	
PORSCHE	CAYENNE 3.0 S Hybrid	83.566	5	193	8,7	7,9	8,2	2.995	6V	279	580	A	Tiptronics	D	D	242	6,5	4846/1939/1705	2895			2240	
PORSCHE	Panamera S Hybrid	109.171	5	167	7,6	6,8	7,1	2.995	6v	279	300	P	Tiptronics	D	D	270	6	4.970/1931/1.418	2920	5	4	2920	
TOYOTA	PRIUS 1.8	26.401	5	98	3,9	3,7	3,8	1.798	4L	100	142	A	E-CVT	D	D	180	10,4	4460/1750/1490	2700	5	5	1395	
TOYOTA	PRIUS 1.8 ACTIVE	27.650	5	92	4	3,8	3,9	1.798	4L	100	142	A	E-CVT	D	D	180	10,4	4460/1750/1490	2700	5	5	1395	
TOYOTA	PRIUS 1.8 EXECUTIVE	33.350	5	92	4	3,8	3,9	1.798	4L	100	142	A	E-CVT	D	D	180	10,4	4460/1750/1490	2700	5	5	1395	
TOYOTA	Auris HSD 5p ACTIVE	22.151	5	89	3,8	3,8	3,8	1.798	4L	100	142	A	E-CVT	D	D	180	11,4	4245/1760/1510	2600	5	5	1380	
TOYOTA	Auris HSD 5p EXECUTIVE	23.951	5	93	4	4	4	1.798	4L	100	142	A	E-CVT	D	D	180	11,4	4245/1760/1510	2600	5	5	1380	
VOLKSWAGEN	TOUAREG 3.0 TSI Tiptronic Hybrid	73.551	5	193	8,7	7,9	8,2	2.995	6V	280	580	I	S8	D	D	240	6,5	4795/1940/1710	2893	5	5	2240	

VEICOLI INDUSTRIALI ELETTRICI - FUELL CELL

Costruttore	Modello	Tipo di veicolo	Prezzo al pubblico iva inclusa (€)	Motore elettrico	Potenza massima (kw)	Coppia massima (nm)	Batteria di trazione	Voltaggio (v)	Capacità (ah)	Autonomia (km)	Tempo di ricarica standard (h)	Velocità (km/h)	Pendenza superabile	Trazione	Freni anteriori	Freni posteriori	Portata (kg)	Dimensioni (l/la mm)	Interasse (mm)	Numero porte	Posti	Peso (kg)	Note
ALKÈ	ATX 100 E	Mezzo Dotato Di Pianale Di Carico Con Lunghezza Pari A 130 Cm	18.150	Elettrico ad eccitazione separata 6 kW	17,50		piombo acido	48	190	70	8	30	30%	P	idraulici a disco	idraulici a tamburo	490	3.020 /1.270 /1.830	1.820	2	2	760	
ALKÈ	ATX 200 E	Mezzo Dotato Di Pianale Di Carico Con Lunghezza Pari A 180 Cm	19.360	Elettrico ad eccitazione separata 6 kW	17,50		piombo acido o piombo puro	48	190	70	8	30	30%	P	idraulici a disco	idraulici a tamburo	530	3.020/ 1.270/1.850	1.820	2	2	820	
ALKÈ	ATX 200 E Rb		20.570	Elettrico ad eccitazione separata 6 kW	17,50		piombo acido o piombo puro	48	190	70	8	30	30%	P	idraulici a disco	idraulici a tamburo	530	3.020/ 1.270/1.850	1.820	2	2	820	
ALKÈ	ATX 200 E AR	Allestimento Con Cassone Asporto Rifiuti	29.000	Elettrico a eccitazione separata	17,50		piombo acido o piombo puro	48		75	8	30	25%	P	idraulici a disco	idraulici a tamburo		3.530/ 1.279/1.850	2.120	2	2	950	
ALKÈ	ATX 280 E	Mezzo Dotato Di Pianale Di Carico Con Lunghezza Pari A 180 Cm E Portata Di 1000 Kg	24.200	Elettrico a eccitazione separata	20,00		piombo acido o piombo puro	48		100	12	25	30%	P	idraulici a disco	idrauici a tamburo con servofreno		3.530/ 1.270/1.850	2.120	2	2	1.150	
ALKÈ	XT320 E		33.880	Elettrico a eccitazione separata	12,00		piombo puro	72		100	12	63	40%	P	idraulici a disco	idraulici a tamburo		3.720/ 1.425/2.050	1.950	2	2	1.420	
CITROËN	VAN	C-Zero Van	29.321,40	Sincrono a magneti permanenti	49,00	180	Ioni di litio	330	16	150	7 - 8	130		P 2WD	D	T		3.475/ 1.475/1.611		5	2	1.120	Via Gattamelata, 41- 20149 Milano, tel. 800-804080, www.citroen.it, citroenit@ citroen.com
RENAULT	Kangoo Express Z.E.	Commerciale Leggero	24000 (1)		44	226	Li ioni			170	8	130			disco	disco	650	1.829/ 2.133/1.818		3	2	1410	(1) Batterie escluse per cui è previsto il noleggio a 72 euro al mese.
PIAGGIO	Ape Calessino	Calessino	23.880	Elettrico a corrente alternata	9					75		50			a tamburo	a tamburo		2.940/ 1.465/1.750			2	520	
PIAGGIO	Porter Electric Power	Furgone	23.540	Elettrico eccitazione separata	11	55	Pb gel	96		110	8	55	18%	P	idraulici a disco	idraulici a tamburo	470	3.400/ 1.395/1.870	1.810	5	2	1.800	
PIAGGIO	Porter Electric Power	Furgone Vetrato	23.740	Elettrico eccitazione separata	11	55	Pb gel	96		110	8	55	18%	P	idraulici a disco	idraulici a tamburo	430	3.400/ 1.395/1.870	1.810	5	4	1.800	

VEICOLI INDUSTRIALI ELETTRICI - FUELL CELL

Costruttore	Modello	Tipo di veicolo	Prezzo al pubblico iva inclusa (€)	Motore elettrico	Potenza massima (kw)	Coppia massima (nm)	Batteria di trazione	Voltaggio (v)	Capacità (ah)	Autonomia (km)	Tempo di ricarica standard (h)	Velocità (km/h)	Pendenza superabile	Trazione	Freni anteriori	Freni posteriori	Portata (kg)	Dimensioni (l/l/a mm)	Interasse (mm)	Numero porte	Posti	Peso (kg)	Note
PIAGGIO	Porter Electric Power	Pianale Ribaltabile Sponde Lega	24.190	Elettrico eccitazione separata	11	55	Pb gel	96		110	8	55	18%	P	idraulici a disco	idraulici a tamburo	450	3.565/ 1.460/1.800	1.810	2	2	1.800	
PIAGGIO	Porter Electric Power	Pianale Lungo Sponde Lega	23.390	Elettrico eccitazione separata	11	55	Pb gel	96		110	8	55	18%	P	idraulici a disco	idraulici a tamburo	520	3.775/ 1.460/1.730	1.810	2	2	1.800	
PIAGGIO	Porter Electric Power	Pianale Corto	22.900	Elettrico eccitazione separata	11	55	Pb gel	96		110	8	55	18%	P	idraulici a disco	idraulici a tamburo	540	3.420/ 1.395/1.705	1.810	2	2	1.800	
PIAGGIO	Porter Electric Power	Cabinato	22.890	Elettrico a eccitazione separata	11	55	Pb gel	96		110	8	55	18%	P	idraulici a disco	idraulici a tamburo		3.555/ 1.395/1.075	1.810	2	2	1.800	
PIAGGIO	Porter Electric Power	Piano Ribaltabile Sponde Ferro	24.090	Elettrico eccitazione separata	11	55	Pb gel	96		110	8	55	18%	P	idraulici a disco	idraulici a tamburo	520	3.775/ 1.460/1.705	1.810	2	2	1.800	
RENAULT	Kangoo Express Z.E.	Commerciale Leggero	24.980		44	226	Pb gel			170								4.213/ 1.829/2.133		2	2	1.410	Il prezzo indicato è al lordo degli incentivi statali. In alcuni Paesi, come ad esempio la Francia, KANGOO Z.E. potrà essere proposto a € 15.000 grazie al superbonus ecologico del Governo.
Z.F.	EVO3 VAN	Triciclo Elettrico Con Portata Fino A 300 Kg	3.900				Pb gel			30	8				a disco	doppio disco		1.090/ 880/2.311				145	

MOTO-SCOOTER IBRIDI

Costruttore	Modello	Prezzo (€)	Classe euro	Emissioni co2 g/km	Consumi l/100 km	Cilindrata (cc)	Numero cilindri e disposizione	Potenza massima (kw)	Coppia massima (nm)	Cambio	Misura cerchi (pollici)	Freni anteriori	Freni posteriori	Velocità (km/h)	Altezza sella (mm)	Passo (mm)	Peso (kg)	Note
PIAGGIO	MP3 Hybrid 125ie	7.760	3	40	1,6	124	Mono	11	16	CVT	12”-14”	D	D		780	1490	257	
PIAGGIO	MP3 Hybrid 300ie	8.055	3	40	1,6	278	Mono	18,2	27,5	CVT	12”-14”	D	D		780	1490	257	
PIAGGIO	MP3hYBRID 300ie LT	8.620	2	40	1,6	278	Mono	18,2	27,5	CVT	12”-14”	D	D		780	1490	257	
ASPES	PERSEO Hybrid 150	4.250	3			151	Mono	7,6		AV	13”-13”	D	D	95		1380	127	

IL TEST TEAM DI VEICOLI ELETTRICI

Gianni Lombardo

Coordinatore tecnico scientifico. Laureato in ingegneria, ha ricoperto incarichi direttivi in grandi aziende del settore automotive (Piaggio, BMW Italia), del ciclo (Atala, Ofmega) e dei veicoli a basso impatto ambientale (veicoli elettrici ed ibridi).

Teresa Signorini

Laurea specialistica in Culture e linguaggi per la comunicazione, dopo uno stage a Tecniche Nuove, continua come collaboratrice esterna a lavorare con la casa editrice occupandosi del Listino Veicoli Elettrici e di interviste.

Massimo Delbò

Da sempre appassionato di automobili, da ragazzo ha passato più tempo in officina che insieme ai genitori. Poco più che ventenne ha cominciato a correre, monoposto e vetture turismo. Come giornalista scrive di auto d'epoca e moderne. Effettua test e prove su strada di veicoli.

Marcelo Padin

nato a Rosario in Argentina, è lo straniero del gruppo. Risiede in Italia da molti anni ed è vicino al mondo dei veicoli elettrici per passione e per professione. Cura la realizzazione del format TV Electric Motor News trasmesso da 30 canali privati italiani. Effettua test di veicoli elettrici.

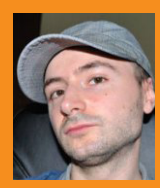
Leslie Scazzola

Smanettone del gruppo, giornalista e pilota licenziato nella moto-velocità nazionale, si occupa di motori a 360°. Da sempre appassionato di nuove tecnologie e di veicoli ecologici. Svolge test su tutto, ma in particolare su moto e scooter.

Roberto Zanetti

È il nostro pedalatore. Ha sempre fatto dello sport la sua grande passione, soprattutto con il ciclismo. Frequenta i circuiti nazionali delle gran fondo su strada ma non disdegna, per puro divertimento, uscite con la MTB. Svolge test su biciclette elettriche.

Stefano Troilo



racconta con articoli e filmati le frontiere della mobilità sostenibile in tutti i sensi. Sostiene che una city car full-electric o una comunissima bici a pedalata assistita possono farci scoprire angoli d'Italia preclusi al traffico ordinario.

NEL PROSSIMO NUMERO

Il numero di Veicoli Elettrici di **Luglio 2012** sarà ricco di novità.

SOTTO TEST

Nissan Leaf

Leading, Environmentally friendly, Affordable, Family car. In una parola: Leaf!

Infiniti M35h

L'ibrida dei record infiniti

VISTI DA VICINO

Honda U3-X

A spasso con il milleruote

Toyota Yaris Hybrid

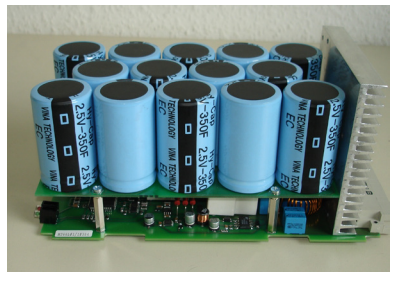
Sempre più piccolo genio

IN PRATICA

L'elettrico per tutti: scene di vita quotidiana a 2 e 4 ruote.

TECNICA

Sistemi alternativi di storage energetico Module on PCB



ECOMOBILISTA

A Jesi c'è un negozio pieno di veicoli eco. E non solo...

INDICE INSERZIONISTI

Azienda	pagina
Luiss Business School	II di copertina
EICA	III di copertina
EICMA	IV di copertina
E-Tropolis Italia	1
Ingeteam	4
Lombardo	7
Click Utility	57

veicoli elettrici

Direzione, redazione, abbonamenti, amministrazione e pubblicità:
Casa Editrice
Tecniche Nuove SpA
Via Eritrea, 21 • 20157 Milano • Italia • Tel. 02390901 • 023320391
www.tecnichenuove.com

Direttore responsabile: Ivo Alfonso Nardella

Direttore editoriale: Alessandro Garnero

Redazione: Tel. 02 390 90 278 • veicolielettrici@tecnichenuove.com
Anna Calvanese. Tel 0239090326. anna.calvanese@tecnichenuove.com

Direttore commerciale: Cesare Gnocchi, cesare.gnocchi@tecnichenuove.com

Coordinamento stampa e pubblicita: Fabrizio Lubner

Progetto grafico: Franco Beretta

Impaginazione: Grafica Quadrifoglio

Hanno collaborato a questo numero: Gianni Lombardo (coordinatore tecnico scientifico), Emanuele Benvenuti, Diana D'Angelo, Massimo Delbò, Andrea Di Marcantonio, Gianenrico Griffini, Lara Morandotti, Marcelo Padin, Leslie Scazzola, Stefano Troilo, Teresa Signorini, Roberto Zanetti

Abbonamenti: Luisa Branchi (responsabile) • luisa.branchi@tecnichenuove.com
Alessandra Caltagirone • Tel. 02 390 902 61
alessandra.caltagirone@tecnichenuove.com
Domenica Sanrocco • tel. 02 390 902 43
domenica.sanrocco@tecnichenuove.com
Fax 0239090335 • abbonamenti@tecnichenuove.com

Tariffa abbonamenti:
€ 12,00 annuale Italia • € 20,00 biennale Italia • € 40,00 annuale Europa
€ 60,00 Overseas
Costo copia singola € 3,90 (presso l'editore, fiere e manifestazioni).
Costo copia arretrata (se disponibile) € 4,50.

Periodicità: Bimestrale

Registrazione: n° 620 del 26/11/2010 • Iscritta al ROC Registro degli Operatori di Comunicazione al n° 6419 (delibera 236/01/Cons del 30/6/01 dell'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni)

Stampa: Arti Grafiche Boccia - Salerno

Service provider: Fastweb SpA, via Caracciolo 51, 20155 MIlano
Sito internet: www.veicolielettricinews.it

Responsabilità: La casa editrice non assume alcuna responsabilità nel caso di eventuali errori contenuti negli articoli pubblicati o di errori in cui fosse incorsa nella loro riproduzione sulla rivista. La riproduzione di illustrazioni e articoli pubblicati dalla rivista, nonché la loro traduzione, è riservata e non può avvenire senza espressa autorizzazione della casa editrice. I manoscritti e le illustrazioni inviati alla redazione non saranno restituiti anche se non pubblicati e la casa editrice non si assume responsabilità per il caso che si tratti di esemplari unici.

ADERENTE A CONFINDUSTRIA

A.N.E.S. ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA

Tecniche Nuove pubblica anche:
Apparecchi Elettrodomestici, AE Parts & Components, Arredo e Design, Automazione Integrata, Backstage, Bagno Design, Beauty Line, Bicitech, Commercio Idrotermosanitario, Computer Music Studio, Cosmesi in farmacia, Cucina Naturale, Dermakos, Energia Solare & rinnovabili, Elettro, Farmacia News, Fluid Trasmissioni di Potenza, Fonderia, GEC Il Giornale del Cartolaio, Global Heating and Cooling, Global Metalworking, Griffe, Griffe Collection, GT Il Giornale del Termoidraulico, Hotel Domani, Il Commercio Edile, Il Dentista Moderno, Il Latte, Il Nuovo Cantiere, Il Pediatra, Il Progettista Industriale, Imbottigliamento, Impianti Solari, Imprese Agricole, Imprese Edili, Industria della Carta, Italia Grafica, Kosmetica, L'Erborista, Laboratorio 2000, Lamiera, L'Impianto Elettrico & Domotico, Logistica, Luce e Design, Luce e Design China, Macchine Agricole, Macchine Alimentari, Macchine Edili, Macchine Utensili, Maitre Sommelier, Medicina Naturale, Nautech, NCF Notiziario Chimico Farmaceutico, Noleggio, Oleodinamica Pneumatica Lubrificazione, Organi di Trasmissione, Ortopedici e Sanitari, Plastix, Porte & Finestre, Progettare, Progetto Colore, RCI, Serramenti + Design, Stampi Progettazione e Costruzione, Strumenti Musicali, Subfornitura News, Tecnica Calzaturiera, Tecnica Ospedaliera, Technofashion, Tecnologie del Filo, Tema Farmacia, Trattamenti e Finiture, Utensili & Attrezzature, VQ - Vite, Vino & Qualità, Watt Elettroforniture, ZeroSottoZero

EICA

70° ESPOSIZIONE
INTERNAZIONALE
DEL CICLO

GREY

SI APRE UN NUOVO CICLO.

LE BICICLETTE E GLI ACCESSORI DI DOMANI,
PRESENTATI OGGI DA CHI LI COSTRUISCE.

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DEL CICLO
VERONA, 15-17 SETTEMBRE 2012

EICA.IT

VERONAFIERE

GREY

Se hai una moto hai una storia da raccontare.

EICMA

70°ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DEL MOTOCICLO

MILANO, 15-18 NOVEMBRE 2012

FIERA MILANO

MOTO LIVE

OCCHIO ALLA MOTO

eicma.it