

# Veicoli elettrici



MODELLI • PROVE • TECNICA • MOBILITÀ SOSTENIBILE



**VOGLIO UN'AUTO ELETTRICA**

Noleggiarla o acquistarla?

**PROVA AUTO IN ANTEPRIMA**

**Mercedes SLS  
AMG E-Cell**

Il gabbiano a emissioni zero

**ANDREA DE ADAMICH**

La mobilità sostenibile secondo me

**INCHIESTA ITALIANA**

Le città dove è più facile guidare elettrico

**COLONNINE DI RICARICA**

Ecco come si potrà «fare il pieno» rispettando di più l'ambiente

euro  
**3,90**

**TEST**

**PEUGEOT iOn  
MITSUBISHI i MIEV  
CITROËN CZERO**



**3 sorelle  
a confronto**



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



# Belumbury®

## DANY

...La nuova dimensione  
della realtà tra movimento  
ed ecologia...



Electric Power



info@belumbury.it | www.belumbury.it



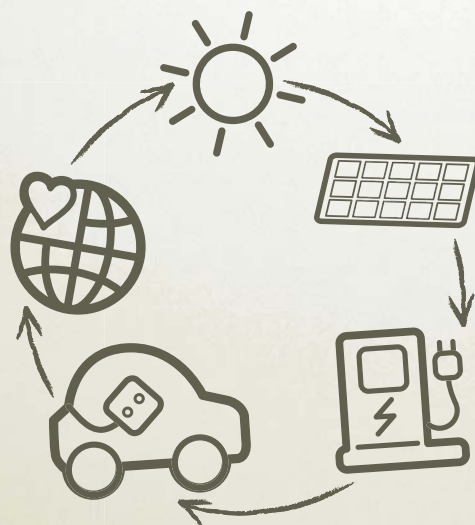
# auto elettrica?

3 buoni motivi  
per scegliere  
**green  
mobility.**



pensilina fotovoltaica +  
colonnina di ricarica +  
auto elettrica =

zero emissioni, zero spese



*greenmobilityway*

**1. non inquina** L'assenza di combustione di benzina, gasolio o gas e l'assenza di componenti soggetti ad usura e quindi sostituzione (olio motore, candele, bobine, etc...) garantiscono un **impatto ambientale pari a zero**.

**2. non paghi il carburante** Nessuna manutenzione, costi di assicurazione ridotti fino al 70%, nessun costo per il carburante, nessuna spesa per il bollo e minor svalutazione del veicolo nel tempo.

**3. è gratis** con il kit mobilità proposto da ER GreenMobility non dovrai sostenere nessun costo:  
**con i contributi e gli incentivi statali per il fotovoltaico ed i veicoli ibridi**

Visita il sito e \_\_\_\_\_

scopri tutta la gamma: \_\_\_\_\_

bici, scooter, citycar,  
Panda, Doblò, Ducato  
500 e Tesla Roaster.

 **greenmobility**  
ENERGYRESOURCES group



ER GreenMobility Srl  
sede legale Via Ancona 15/bis  
tel. +39 071 2137811 | info@er-greenmobility.it  
[www.er-greenmobility.it](http://www.er-greenmobility.it)



### INTERVISTA

#### 8 L'ECOMOBILITÀ VISTA DA **ANDREA DE ADAMICH**

Marco Capello

### SCOOP

#### 18 **TUTTE LE NOVITÀ VISTE AI SALONI DI GINEVRA E DETROIT**

A cura della redazione con la collaborazione  
di Marcelo Padin e Daniel Vaughan

### IN PRATICA

#### 26 **VOGLIO UN'AUTO ELETTRICA! LA COMPRO O LA NOLEGGIO?**

Roberto Zanetti

#### 28 **DOVE SI GUIDA ELETTRICO**

Gianni Lombardo

#### 32 **COME SI COMPORTANO LE ASSICURAZIONI?**

Gianni Lombardo

### SOTTO TEST

#### 34 **TRE SORELLE A CONFRONTO**

Mitsubishi i-Miev, Peugeot iOn,  
Citroën C-Zero

Massimo Delbò

#### 38 **IL GABBIANO ORA È A EMISSIONI ZERO**

Mercedes Benz SLS E-Cell

Massimo Delbò

#### 42 **HA 4 RUOTE MA SI GUIDA COME UNO SCOOTER**

Estrima Birò Comfort

Stefano Troilo e Marcelo Padin

#### 48 **ALTA SICUREZZA DINAMICA, BASSO IMPATTO AMBIENTALE**

Piaggio MP3 Hybrid 300

Gianni Lombardo

#### 52 **ENTUSIASMANTE!**

CRP Technology eCRP 1.2

Leslie Scazzola

#### 56 **PEDALARE LEGGERO**

Atala E-Green

Roberto Zanetti

#### 58 **CONSEGNE IN CITTÀ GARANTITE**

Renault Kangoo Express Z.E.

Massimo Delbò



# 26



# 18



# 38



## VISTI DA VICINO

### 60 AUTO DELL'ANNO NON PER CASO

Nissan LEAF

Massimo Delbò

### 64 RUOTE PICCOLE, ELETTRICHE E PERFORMANTI

Gemax Technology Kart

Marcelo Padin

### 66 ELETTRICO TRA LE ONDE

Seabob Cayago

Leslie Scazzola

## COME È FATTO

### 68 TRASFORMA LA TUA BICI IN ELETTRICA

Kit BionX

Stefano Troilo

## TECNICA

### 72 BATTERIE AL LITIO

Gianni Lombardo

### 76 TAXI A MILANO

Uno su cinque  
guida Prius

Massimo Delbò

## PROGETTI

### 78 CAR SHARING A MILANO

Teresa Signorini

### 80 LA SVOLTA VERDE DI PARMA

Gianni Lombardo

### 82 POSTE SVIZZERE IN ELETTRICO

Gianni Lombardo

## PAROLA DI...

### 84 IL FUTURO DELLE CITTÀ RIPARTE DA ZERO (EMISSIONI)

Gianni Lombardo

## TURISMO ZERO E

### 86 DA NORD A SUD IN VACANZA A EMISSIONI ZERO

Roberto Zanetti

## RUBRICHE

5 Editoriale

6 Top Secret

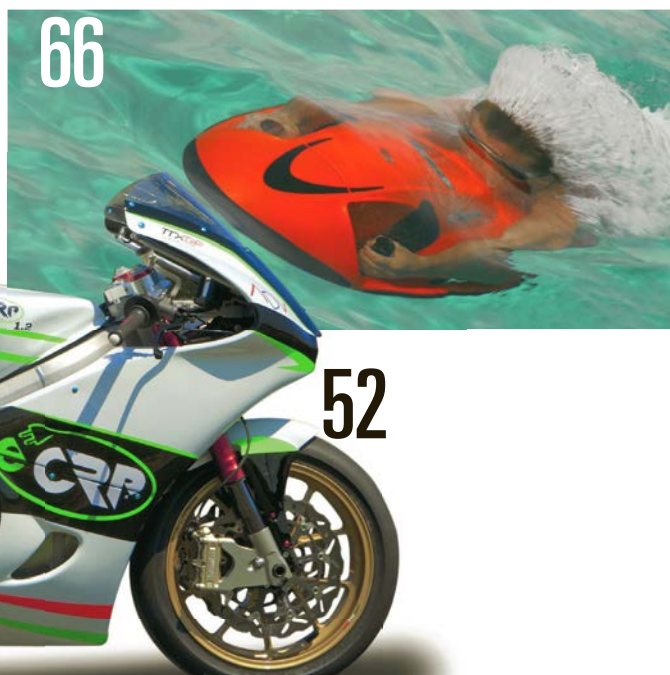
10 Notizie

14 Visioni future

16 Timetable  
Calendario

88 Informazioni aziendali

91 Listino Veicoli Elettrici





# NON RISPETTA LE CONVENZIONI. PERÒ RISPETTA L'AMBIENTE.



MP3 Hybrid è il primo e unico scooter ibrido al mondo, che ti offre divertimento e sicurezza per circolare ovunque. Motore elettrico e motore termico, due anime diverse che battono all'unisono. Provalo e capirai. [www.piaggio.it](http://www.piaggio.it)



**PIAGGIO®**





# INIZIAMO A CAMBIARE IL FUTURO, CI SEGUIRÀ

**V**ita sempre più dura per tutti gli automobilisti italiani costretti a fare i conti con città intasate e, soprattutto, con l'ennesimo rincaro dei prezzi dei carburanti. Lo smog, per giunta, costringe province come quella di Milano ad istituire il limite di 70 chilometri all'ora in tangenziale contribuendo all'intasamento e non allo snellimento dei flussi di traffico.

Questo quadro piuttosto preoccupante potrebbe determinare un sensibile cambiamento delle abitudini di chi guida, favorendo l'apertura o l'attenzione verso il mondo dei veicoli elettrici e della mobilità sostenibile.

Non è nuova infatti la notizia che più del 60% degli italiani sarebbe disposto a prendere in esame l'acquisto di un veicolo elettrico. Questi potenziali nuovi acquirenti sono in prevalenza giovani che vivono in città, che hanno una spiccata sensibilità all'ambiente e sono attratti dall'elettrico perché lo considerano un veicolo sicuro, affidabile e alla moda.

L'Italia dunque, ma potrei scrivere l'Europa, dovrebbe essere il terreno ideale per lo sviluppo della mobilità sostenibile e in particolare dei veicoli elettrici. Le distanze che ogni cittadino percorre mediamente sono relativamente brevi, il pendolarismo è diffuso e le autostrade nazionali e internazionali sono molto trafficate. Favorire la diffusione e l'uso di tali veicoli, non solo contribuirebbe alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e decongestionerebbe in maniera sensibile il traffico dalle grandi aree urbane, ma in un'ottica di diffusione di massa potrebbe contribuire al mantenimento della competitività globale dell'industria automobilistica italiana ed europea.

Questo fenomeno sta già avvenendo. Tutti, o quasi tutti, i produttori di automobili propongono di fianco alle vetture tradizionali i veicoli ibridi o a propulsione elettrica, quindi a emissioni zero. Se i produttori fabbricano questi veicoli con l'obiettivo di venderli, le Istituzioni sono costrette a sviluppare progetti di mobilità sostenibile per mettere i cittadini in condizione di poterli usare al meglio. Lo sviluppo di infrastrutture per la ricarica è in corso in tutta Europa anche se con strategie diverse tra paese e paese, tutto questo sta avvenendo e può solo darci dei vantaggi. Sfogliate Veicoli Elettrici con la curiosità di chi vuole capire cosa sta accadendo nel mondo dei trasporti, ma soprattutto con il pensiero che molto probabilmente fra qualche anno sarete seduti alla guida di un veicolo silenziosissimo, il cui pieno di energia vi sarà costato un euro e mezzo.



© RIPRODUZIONE VIETATA







**FORD FOCUS ELETTRICA  
VISTA A GINEVRA,  
MA CIRCOLA GIÀ IN STRADA**

È stata presentata al salone di Ginevra (vedere articolo di pag. 18), la Ford Focus elettrica però non è solo un prototipo, è un veicolo quasi pronto per la commercializzazione. Ha iniziato i suoi test su strada e per quanto la vettura fotografata abbia un pesante camouflaging si nota chiaramente che manca il tubo di scarico. Se le cose stanno così, probabilmente nel 2012 la vedremo anche in Italia.



**BMW i8  
TEST AL CALDO  
E AL FREDDO**

Il lancio sul mercato è previsto per il 2013, intanto BMW sta effettuando diversi test sulla sua supercar i8 ibrida. Prima è stata fotografata sul circuito di Abu Dhabi e poi in Svezia durante lo svolgimento di test invernali. Il design della vettura è ispirato alla Vision EfficientDynamics concept proposto 2009. BMW i8 è una 2+2 capace di accelerare da 0 a 100 km/h in 4,8 secondi con consumi di 3,8 litri per 100 km.



Toyota stima che 746 suv elettrici prodotti nel 1997 siano ancora in circolazione negli Stati Uniti.



**TOYOTA RAV4  
35 PROTOTIPI IN  
COLLABORAZIONE  
CON TESLA**

Grazie alla collaborazione con Tesla, Toyota testerà durante l'anno 35 nuovi prototipi del RAV4 elettrico, in grado di percorrere 160 chilometri in diverse condizioni di clima e traffico. L'obiettivo della casa nipponica è di immetterlo sul mercato entro il 2012 assieme a un'utilitaria elettrica e sette ibride plug-in tra cui la Prius PHV. Rispetto alla prima generazione di Suv elettrici nata nel 1997 la novità sta nelle batterie. Da quelle all'idruro di nickel dei vecchi modelli si passa al litio per una capacità di 30 kWh. Potenza e dimensioni definitive delle batterie, viste le evoluzioni che questo importante accessorio sta attraversando, sono in fase di valutazione.



**SAAB 9-3  
LA SVEDESE AL BATTESIMO "GREEN"**

La 9-3 ePower segna il debutto di Saab nella mobilità elettrica. Per il momento sono in circolazione 70 esemplari, che saranno testati dalla casa svedese in vista di un probabile lancio entro il 2013. L'autonomia è di 200 km. Le batterie agli ioni di litio da 35 kWh durano mediamente 10 anni, sono sistemate al posto del serbatoio e protette da un sistema di raffreddamento ad aria. La potenza del motore è di 135 kW (184 CV) e la velocità massima 150 km/h. Una batteria aggiuntiva da 12 volt alimenta luci e cabina accessori: un trasformatore collegato al gruppo principale provvede alla sua ricarica.



© RIPRODUZIONE VIETATA





## Luce verde per la ricarica dei Veicoli Elettrici

Ora è il momento per la ricarica dei veicoli elettrici. Ensto è leader nello sviluppo e nella produzione di postazioni di ricarica per veicoli elettrici.

Venite a scoprire qualcosa in più a Veicoli Elettrici Show a Parma dal 24 al 26 Marzo.

**VI ASPETTIAMO**  
allo Stand  
Ensto Green Park!

Veicoli Elettrici Show  
**24-26 Marzo**  
Fiere di Parma



*Saves Your Energy*

Ensto Italia srl, Via F. De Filippi 3, 20129 Milano, Italia  
Tel. +39 0229403084, Fax. +39 0229524554  
enstoitalia@ensto.com, [www.ensto.it](http://www.ensto.it)



# L'ecomobilità vista da **Andrea De Adamich**



È uno dei commentatori televisivi più noti dell'automobilismo sportivo, ex pilota di F1, pilota professionista e istruttore di guida; **chi meglio di lui** poteva inaugurare la nostra rivista parlandoci della mobilità sostenibile?

• **Marco Capello**

**A**nche Wikipedia riporta una voce a lui dedicata: Andrea Lodovico De Adamich, pilota professionista che ha debuttato nel mondo delle competizioni automobilistiche nel 1962 al volante di una Triumph TR3 per ritirarsi nel 1973, dopo aver accumulato esperienza e campionati in Formula 3 e Formula 1 correndo con Alfa Romeo, Ferrari, McLaren, March, Surtees e Brabham. Insomma, un autentico esperto a cui abbiamo chiesto di parlarci dei veicoli elettrici.

**Caro Andrea De Adamich, grazie alla sua esperienza e alla sua attività possiede un punto di vista privilegiato sul mondo dei veicoli. Negli ultimi mesi si**

**parla sempre di più di mobilità sostenibile e le case costruttrici propongono sul mercato vetture a propulsione elettrica. Cosa ne pensa?**

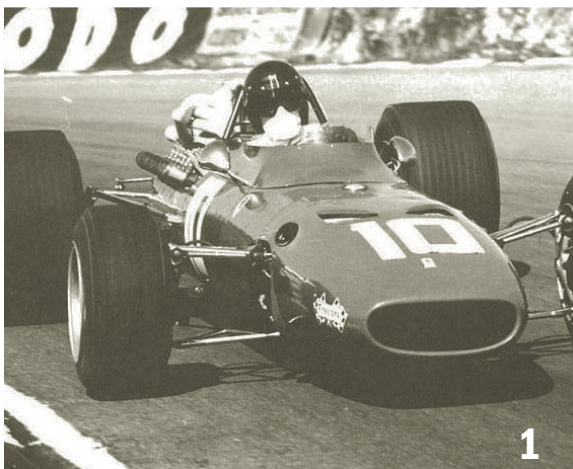
«Il veicolo elettrico ha una proiezione importante verso il prossimo futuro, anche se le aspettative sembrano di esigenza immediata e... pure le relative risposte apparentemente positive al 100%; la tecnologia attualmente applicata secondo me non dispone ancora di un livello completamente adeguato alle aspettative, ma è ancora in fase di evoluzione. Semplificando: i limiti chilometrici di percorrenza sono ancora uno svantaggio per la vettura elettrica non potendo soddisfare da sola le esigenze di un utilizzo completo come una vettura tradizionale, con il risultato che

in ambito personale resterebbe l'esigenza di due vetture: una elettrica per uso cittadino o di corto raggio, e una per lunghe percorrenze. Il tutto condizionato ulteriormente dall'attuale carenza di disponibilità di servizi di ricarica capillare. Un po' quello che succede per ora tra GPL e Metano, con la prevalenza potente del primo proprio per la maggiore facilità della distribuzione di rifornimento».

**Ha già avuto modo di vedere e di guidare qualche vettura elettrica? Che idea si è fatto?**

«Sì, notevole e interessante, legata allo spunto di accelerazione (al di là dell'assorbimento di potenza importante in questa fase di start up). Per il resto l'aspetto





1



2



3

psicologico del silenzio/assenza di rumorosità che condiziona un po' chi, come me, vive ancora un po' di emozione al volante anche a livello stradale, pur nel rispetto delle regole e del buon senso. È indubbio che l'elettrico sia un tipo di propulsione da sviluppare, sempre che poi le fonti di energia, mi riferisco alle centrali di produzione, non comportino il rischio di un inquinamento localizzato ancora maggiore della propulsione tradizionale distribuita».

**Se dovesse acquistare una vettura elettrica per i suoi spostamenti urbani, che tipo di auto dovrebbe essere?**

«Ovviamente una city car, ma comoda e di facile accesso in abitacolo; non solo per le mie dimensioni personali (189 cm di altezza), ma per la funzionalità di utilizzo, come per esempio 4 portiere, magari portiere scorrevoli, visibilità laterale e longitudinale totale».

**Le riviste specializzate propongono le prove delle auto elettriche facendo sempre un confronto con le vetture con motore a scoppio. Secondo lei è corretto questo confronto?**

«L'utente normale percepisce le nuove tecnologie facendo

sempre un confronto con le proprie esperienze acquisite, quindi giustamente il confronto deve avvenire con ciò che c'è di tradizionale.

Il problema però rientra nelle valutazioni sopra espresse sulla fruibilità chilometrica della vettura elettrica: quindi il confronto non dovrebbe avvenire solo ove l'elettrico ha meno limitazioni (vedi città) ma nel contesto di un utilizzo globale della vettura per far sì che emergano, se del caso, anche gli aspetti per ora svantaggiosi della vettura elettrica».

**In qualità di istruttore di guida professionista ha qualche consiglio da dare sul modo di condurre questi veicoli?**

«Un mezzo che si muove sulla strada ha le stesse caratteristiche e aspettative nel campo della Guida Sicura e della sicurezza in generale al volante, quindi in linea di massima i consigli sono gli stessi per vettura tradizionale e vettura elettrica.

Unico aspetto su cui fare più attenzione e prenderci la mano è lo spunto potente alle partenze del mezzo elettrico, pur integrato dalle tecnologie che ne gestiscono l'accelerazione stessa nel caso di errore di

gestione del guidatore (concetto di una specie di traction controll personalizzato al problema, che non è di pattinamento ma di maggiore progressione nell'erogazione della potenza di spunto disponibile). Errore che potrebbe comportare rischio di tamponamento su chi precede, apparente aggressività non voluta in fase di accelerazione nel traffico, sempre restando nell'ambito di una guida rispettosa nel traffico cittadino e magari in situazioni di punta».

**Quali sono gli argomenti che i costruttori di veicoli elettrici dovrebbero usare per promuovere maggiormente la mobilità elettrica?**

«Quando sarà il momento: 1° - prestazioni della vettura elettrica (è lì che alla fine batte sempre il cuore dell'utente); 2° - valorizzazione della percorrenza disponibile; 3° - valore ecologico della propulsione elettrica, ma assolutamente integrato dall'inquinamento originato contestualmente dalle fonti energetiche che producono l'energia necessaria alle ricariche della vettura stessa; 4° (se non 1° bis) - distribuzione territoriale dei punti di ricarica sia pubblici sia privati (personali e condominiali)».

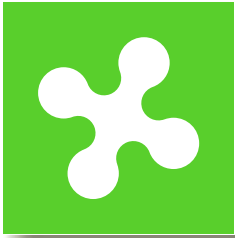
**1. Campionato del Mondo di Formula 1 con Andrea De Adamich alla guida della Ferrari 312-67.**

**2. Sempre De Adamich e la Ferrari F1 nel 1968**

**3. Andrea De Adamich nel 1974 alla guida dell'Alfa Romeo 33TT 12 sul circuito del Nürburgring.**

**Con tutta probabilità, fra una ventina d'anni, nei grossi centri urbani circoleremo solo con vetture elettriche, di proprietà o in car sharing, o con mezzi pubblici a propulsione elettrica. Le sembra una visione attendibile?**

«Non lo so, perché il tutto dipenderà fondamentalmente non tanto dal prodotto auto elettrica ma dalla spinta che le istituzioni daranno al tema, in area di facilitazioni fiscali + incentivi, accelerazione dell'evoluzione sul trasporto pubblico in generale, facilitazioni esclusive di mobilità, facilitazioni logistiche ed economiche sulle ricariche. La mobilità sostenibile e i veicoli elettrici in generale si diffonderanno in modo graduale: prima nelle grandi città o nei grandi centri urbani e storici, poi nel resto d'Italia».

**I LOMBARDI SI SCOPRONO ECOSOSTENIBILI**

È stata realizzata da IPSOS per conto di ACU Lombardia una ricerca sulla percezione della qualità della vita in Lombardia. Dall'analisi dei risultati viene fuori che i lombardi si ritengono in maggioranza soddisfatti, ma soprattutto si scoprono particolarmente sensibili agli aspetti eco sostenibili, dalla raccolta differenziata dei rifiuti, alla riduzione dei consumi energetici, alla salvaguardia dell'acqua fin ad arrivare alla mobilità. Il mezzo principale per gli spostamenti è senza dubbio l'automobile, che viene utilizzata da quasi due intervistati su tre durante la settimana (61%) e da circa 3 su quattro nel week end (77%). La notorietà del car sharing appare elevata: il 72% dichiara di conoscerlo; tuttavia l'utilizzo è ancora contenuto (6% dei conoscitori). Sull'auto elettrica c'è forte apertura: il 55% degli intervistati si mostra possibilista mentre uno su tre sembra più scettico (in particolare a Milano città: 41%). Inoltre le auto elettriche vengono ritenute un valido contributo alla riduzione dell'inquinamento (84% è d'accordo).

**PEDALANDO A 100 ALL'ORA**

Se pensate di regalare una due-ruote elettrica, Blacktrail potrebbe rivelarsi un dono molto impegnativo. Il costo è infatti 59.500 euro, motivati da un concorso di competenze che vanno da Manu Ostner, l'ideatore, dell'azienda tedesca PG-Bikes di Ratisbona, a Christian Zanzotti, il designer, e agli ingegneri e specialisti dello studio Ubc Engineering vicino a Stoccarda che forniscono da vent'anni i componenti in fibra di carbonio per le vetture di Formula 1. La bici, realizzata in titanio, fibra di carbonio, magnesio e leghe di alluminio, pesa 19,8 kg e può arrivare alla velocità di 100 km/h grazie a un motore da 1,2 kW che eroga una potenza di 1,6 cv alimentato da un gruppo di batterie al litio. Se volete regalarla affrettatevi: è un'edizione limitata.

**ITALIANI IMPORTANTI ANCHE IN EUROPA**

L'ingegner Pietro Menga è stato confermato nell'assemblea del 17 febbraio 2011 vicepresidente di AVERE, European Association for Battery, Hybrid and Fuel Cell Electric Vehicle. Alla presidenza è stato eletto Philippe Aussourd, già membro del collegio sull'energia ed il clima del Ministero francese dell'Ambiente. Menga è l'attuale presidente di CIVES, l'organismo italiano che si occupa del settore veicoli elettrici in stretto collegamento con AVERE.

**ANCHE IL PAPA SI MUOVE IN ELETTRICO**

Dopo la scelta dei pannelli fotovoltaici sui tetti dello Stato Pontificio, il Vaticano fa un altro passo nella direzione della sostenibilità: gli ingegneri dell'autoparco pontificio sono al lavoro per trasformare la «PapaMobile», il veicolo bianco utilizzato dal Papa durante le apparizioni pubbliche per percorrere brevi itinerari, spesso tra la folla, in un'auto elettrica. Resta un piccolo problema tecnico da superare: i vetri blindati della papamobile sono molto pesanti, e quindi al motore elettrico sarà chiesto un superlavoro.

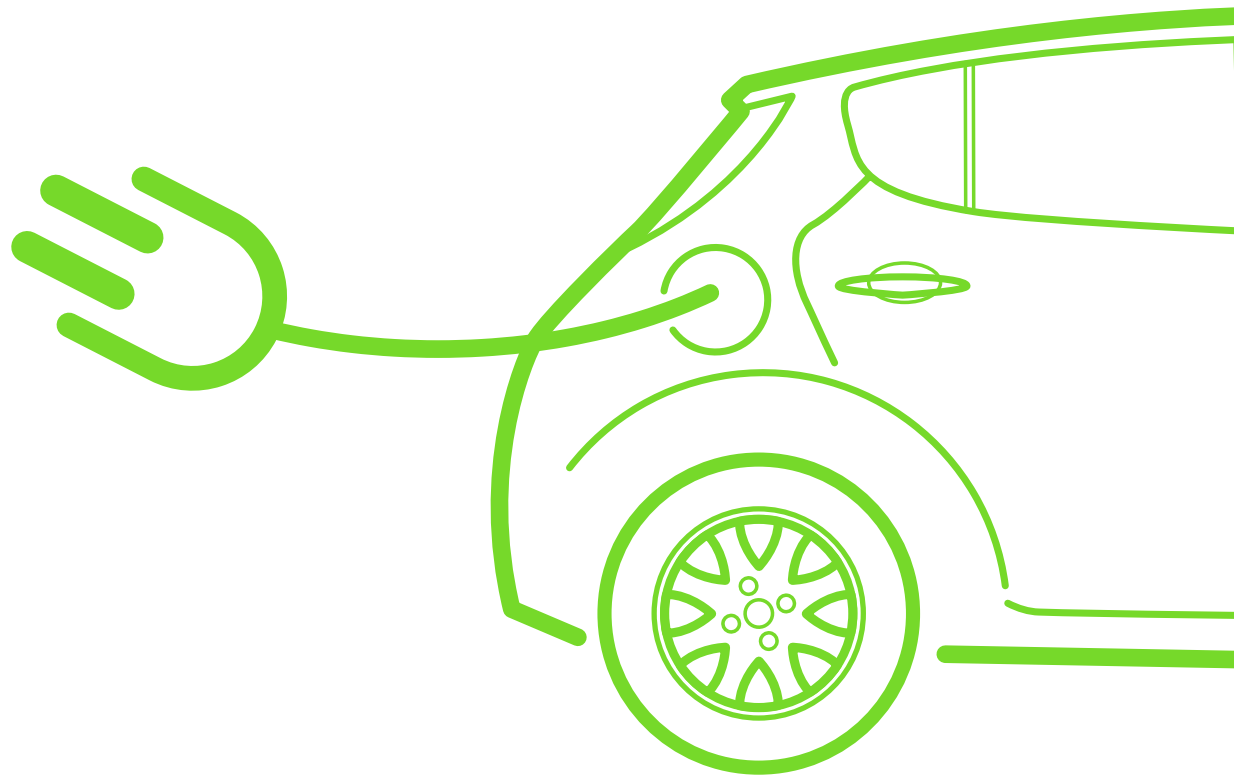
**POTENTE QUANTO UN TOSTAPANE**

Nuovo record per la Solar Racer Sunswift IV, detta anche IVy, l'automobile a energia solare progettata e costruita da docenti e studenti dell'università australiana del Nuovo Galles del Sud. Durante la prova ufficiale, condotta nella base della Marina militare a Nowra, a sud di Sydney, con i piloti professionisti Barton Mawer e Craig Davis, il veicolo è riuscito a raggiungere la velocità di 88 km/h. Alimentata da celle solari al silicio, la IVy a piena velocità produce circa 1.200 Watt, la stessa potenza di un tostapane.



# DuraStation™

## La colonnina di ricarica GE



GE imagination at work

GE POWER CONTROLS ITALIA S.r.l.  
Viale Brianza, 181  
20092 Cinisello Balsamo (MI)  
servizio.clienti.consind@ge.com  
[www.ge.com/it/industrialsolutions](http://www.ge.com/it/industrialsolutions)



### **A CHI PIACE STARE IN CODA?**

Non è una sorpresa: il momento più sgradevole per gli italiani alla guida è lo stare fermi in coda; fastidiosa è anche l'indecisione dell'automobilista che li precede e la cattiva abitudine di non mettere la freccia per svoltare. A dare questa e molte altre informazioni è un sondaggio realizzato per conto del marchio Mobil 1 con lo scopo di conoscere le abitudini degli italiani alla guida e la loro familiarità con

la manutenzione dell'auto. Ne emerge un campione tranquillo e responsabile: Il 54,6% degli intervistati ama guidare trovandosi la strada libera davanti, perché consente di guidare in modo rilassato senza correre – e far correre – rischi o incontrare ostacoli; il 32% ha dichiarato che ascoltare la musica giusta mentre si è alla guida aiuta ad affrontare il percorso più piacevolmente. Il sondaggio riserva qualche sorpresa, ma anche tante



conferme: tra i motivi di soddisfazione, il piacere più grande è partire per primo al semaforo.

E l'informazione? Il 46,3% degli italiani si interessa di motori e si tiene aggiornato sul mercato automobilistico; il 32% dichiara di cercare informazioni specialmente quando deve acquistare, mentre l'8,3% è costantemente alla ricerca di novità e notizie interessanti. Il 40% cerca (e trova) queste notizie sulla carta stampata.



### **PRESTO UN AEREO ELETTRICO PER LE SCUOLE DI VOLO**

È il sogno del designer torinese Bruno Giardino che da anni, in modo appassionato, conduce ricerche e studi per realizzare un aereo leggero a propulsione elettrica con caratteristiche da motoalante che, per le sue caratteristiche di volo, affidabilità ed economia di esercizio, si colloca perfettamente nello specifico uso in Aeroclub, particolarmente formativo per la scuola di volo. Le caratteristiche di volo di un motoalante a propulsione elettrica assicurano un volo gradevolissimo: silenziosità, assenza di vibrazioni, possibilità di sfruttare correnti ascendenti e percorrenza di lunghe distanze in volo veleggiato. Secondo l'ideatore, la configurazione del velivolo sarà biposto, con autonomia di volo di circa 90 minuti con il 40% della potenza (i voli scuola sono di circa venti minuti, mezz'ora). Possibilità di ricarica direttamente sull'aereo, oppure sostituzione rapida delle due batterie agli ioni di litio.

Le batterie alimentano due motori da 30 kW che azionano due eliche del diametro di circa 160 cm, le loro pale, quando manca la forza centrifuga della rotazione, si richiudono all'indietro per diminuire la resistenza nel volo veleggiato. Bruno Giardino spiega che il posizionamento delle eliche in alto sulla coda è duplice: lavorano in un flusso d'aria pulito, senza vortici e non producono le turbolenze che solitamente disturbano lo scorrimento laminare su fusoliera e ali. Le eliche alte sul terreno, inoltre, permettono di adottare un leggero carrello di tipo aliantistico, con le motorizzazioni elettriche è importantissimo tenersi leggeri. La parte posteriore della fusoliera, che si allarga, oltre a generare portanza in particolare alle basse velocità, ha un andamento da profilo autostabile, che in parte, neutralizza il normale effetto picchiante e permette di accorciare la lunghezza della fusoliera con risparmio di peso.

Si ipotizza un peso a vuoto intorno ai 380 kg, una velocità massima di 200 km/h, una velocità di manovra intorno ai 130, di stallo sui 60.

### **SEI NUOVI PROGETTI ENTRO APRILE**

L'Authority per l'energia, in un intervento presso le Commissioni Trasporti e Attività produttive della Camera, ha sottolineato l'importanza della promozione dello sviluppo della mobilità elettrica, ma senza introdurre oneri aggiuntivi generalizzati sulle bollette. Tra gli interventi previsti c'è l'introduzione di una nuova tariffa per la ricarica delle auto elettriche nei centri urbani e in altri luoghi aperti al pubblico, i cui prezzi dovranno essere stabiliti sulla base della libera concorrenza del mercato. Inoltre è prevista la selezione, entro il prossimo 30 aprile, di sei progetti pilota per la ricarica pubblica di veicoli elettrici, che potranno ottenere una particolare agevolazione di 728 euro all'anno per punto di ricarica fino al dicembre 2015.

### **UNA SCELTA CHE AIUTA L'AMBIENTE**

Non sempre le scelte fatte in nome dell'ecologia comportano benefici economici: nel caso della ricostruzione degli pneumatici, invece, aiutare l'ambiente fa risparmiare. L'Italia lo ha capito ed è il primo Paese in Europa per percentuale di pneumatici destinati alla ricostruzione sul totale degli pneumatici usati. Lo studio del Centro Ricerche Continental Autocarro riporta dati molto positivi: siamo passati dal 14 al 19% in soli 4 anni. Per un risparmio per gli utilizzatori finali che nel 2009 è stato di 222 milioni di euro: infatti la ricostruzione offre la possibilità di riutilizzare una parte del pneumatico, la carcassa, la cui vita utile va ben oltre la durata prevista dalla normale usura del battistrada.



### **ROMA CITTÀ APERTA ALLA MOBILITÀ ELETTRICA**

Roma si conferma Capitale della mobilità eco-sostenibile e prima città italiana a concedere alle autovetture elettriche accesso e circolazione all'interno del centro storico e delle aree a traffico limitato (ZTL). Questa iniziativa sottolinea ancora una volta lo speciale rapporto che lega l'innovativa smart elettrica a due posti alla città di Roma, smart-city per eccellenza.

A pochi mesi dalla consegna dei primi esemplari di smart electric drive ai Clienti romani, nell'ambito del progetto e-mobility Italy di smart ed Enel, il Comune di Roma scrive le premesse di un nuovo importante capitolo della mobilità elettrica, che va ad integrare la già annunciata possibilità per le auto elettriche di parcheggiare liberamente in tutte le aree di sosta a pagamento. Questo provvedimento conferma come lo sviluppo di una cultura di mobilità urbana sostenibile sia possibile solo grazie all'impegno di tutti i soggetti coinvolti: case automobilistiche, aziende energetiche ed Istituzioni.



**Nasce l'unico corriere che fa bene alla salute.**



**Il primo e unico corriere - trasporto merci cittadino  
completamente ecologico.**

**Ora è possibile spedire senza inquinare l'aria che respiriamo.**

**Niente gas serra, niente smog, niente inquinamento acustico!**

**Tutto con il massimo dell'efficienza e il minimo dei costi.**

- veicoli con **motorizzazioni elettriche**
- emissioni di CO<sub>2</sub> compensate con la **partecipazione a progetti di riforestazione**
- uso di **energie rinnovabili**
- utilizzo di buste, packaging, tagliandi, **materiali rigorosamente ecologici**
- standard massimi di **sicurezza e tutela dei dipendenti**
- **consegne veloci e garantite**

**Apri un franchising nella tua città!**



Tel. **06.322.23.82**



[www.ilcorriereecologico.it](http://www.ilcorriereecologico.it)

**l'aurora**<sup>®</sup>  
Compagnia della Sostenibilità



### 135 KM CON UN LITRO E UNA RICARICA

La XL1 di Volkswagen è una biposto ibrida che percorre 100 km con 0,9 litri di carburante e 35 con una ricarica elettrica. Il motore turbo diesel a due cilindri da 35 kW (48 CV) è alimentato a nafta, quello da 20 kW (27 CV) da una batteria agli ioni di litio ricaricabile da una comune presa di corrente. Il motore elettrico (coppia 100 Nm) supporta il motore TDI (coppia 120 Nm) in fase di accelerazione. I due motori sviluppano assieme una coppia massima di 140 Nm in fase «boost». Velocità massima dichiarata: 160 km/h. L'accumulatore si ricarica durante la frenata col motore elettrico che funge da generatore. Il cambio è a doppia trasmissione con 7 rapporti. Il telaio monoscocca arricchito da componenti in fibra di carbonio garantisce un basso coefficiente di resistenza aerodinamica. I primi modelli saranno venduti in Germania entro il prossimo anno.



### PANNELLI SOLARI SUL TETTO

La Prius C-Concept è il prototipo di city car ibrida lanciata da Toyota in vista di un allargamento della gamma Prius a nuovi modelli basati su questo tipo di alimentazione. La casa nipponica non ha diffuso le specifiche tecniche di motore e batterie (la «cugina» Prius V ne monta un 1.8 modello Atkinson più uno elettrico per un totale di 134 cavalli) di questo concept, che potrebbe affacciarsi sul mercato statunitense non prima del 2012 rivolgendosi a un pubblico giovane, abituato a utilizzare l'automobile per gli spostamenti in città. Alle linee spigolose e aggressive del telaio corrispondono quattro sedili singoli che ne evidenziano il carattere sportivo. La tecnologia a bordo è veicolata interamente in un display elettronico posizionato sul cruscotto. I comandi sono dislocati tra il volante, una manopola-joystick e una pulsantiera situati tra i due sedili anteriori. Dei pannelli solari posizionati sul tetto garantiscono un rifornimento di energia solare a sostegno dei propulsori.



### QUANDO SI AMA LA NATURA

Il propulsore non inquinante resta il sogno di ogni produttore di automobili. Il motore elettrico può essere la risposta? Sì, purché le batterie vengano ricaricate sfruttando una fonte di energia rinnovabile. Ma il resto? Mercedes-Benz ha presentato al Los Angeles Design Challenge, il Biome, uno studio di vettura totalmente integrata nell'ecosistema, pensata per utilizzare la totalità di componenti di produzione naturale, e perfettamente riciclabile alla fine del ciclo di utilizzo. Il «segreto» è l'utilizzo di BioFibra, nettamente più leggera della plastica o del metallo e più resistente dell'acciaio. La Biome pesa 394 kg e i materiali che la compongono sono stati creati partendo da semi modificati geneticamente all'interno di un vivaio. Nell'idea dei tecnici del Mercedes-Benz Advanced Design Studios di Carlsbad in California, che l'hanno creata, ogni acquirente potrà personalizzarla secondo i propri desideri, semplicemente modificando il DNA. Come ogni pianta, inoltre, Biome produce ossigeno, migliorando la qualità dell'aria. E a fine vita? La Biome può essere «compostata» o usata come materiale per l'edilizia.

### FRONTE RETRO AD ARIA

Ridurre peso e ingombri tagliando il numero di componenti a bordo. È questa la sfida della Volvo Air Motion, concept di veicolo ad aria presentato dalla casa svedese. La futuristica vettura, dal telaio in fibra di carbonio, pesa soltanto 450

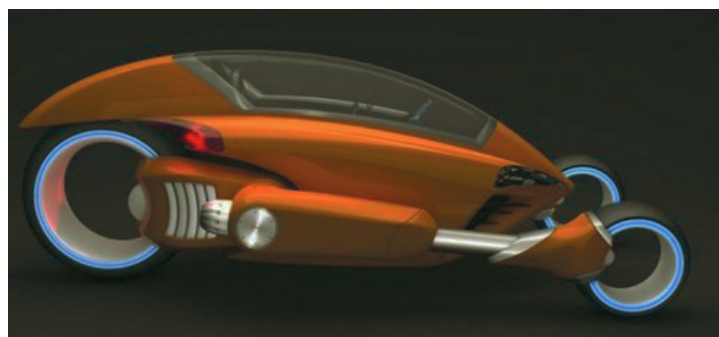


kg perché semplifica al massimo meccanica e carrozzeria, beneficiando inoltre dei vantaggi garantiti dalla propulsione ad aria compressa. Per esempio, secondo Volvo, il sistema di raffreddamento è superfluo perché i quattro motori ad aria – collocati direttamente nelle ruote per un peso di circa 10 kg l'uno – si «rinfrescano» proprio mentre vengono alimentati. L'alimentazione è supportata da una batteria da 42 Volt. Particolare da disposizione dei sedili, potranno viaggiare 4 persone dandosi le spalle.

### PER SCATENATI DELLA VELOCITÀ

Quelli che amano l'ambiente, ma che si lamentano perché la velocità dei veicoli elettrici è scarsa possono sperare che il veicolo disegnato da Brad Reynolds possa essere preso in considerazione da qualche produttore. Lo Street Runner, così lo ha chiamato l'ideatore, può sembrare una specie di «Batmobile», ma è concentrato di tecnologie e di sportività.

Tenendo ben presente il gusto della velocità e il basso impatto che il veicolo stesso deve avere sull'ambiente, Reynolds ha pensato di ottenere il massimo delle prestazioni ragionando intorno al motore elettrico. Forse gli ideatori di Tron Legacy lo hanno interpellato?



© RIPRODUZIONE VIETATA



# Sistemi innovativi per un futuro pulito!



Einfach Strom tanken  
**P-CHARGE**



## E-Mobility – il modo di muoversi del futuro

Abbinare il carport **Park@Sol** alla stazione di ricarica variabile **P-CHARGE** di Schletter per ottenere la stazione di rifornimento elettrico del futuro.

L'industria se ne è già resa conto, e ora la E-Mobility sta raggiungendo sempre più anche i comuni, le aziende e le case private. Tuttavia la E-Mobility è sostenibile e sensata solo se combinata con l'energia rinnovabile. Ecco perché l'azienda Schletter ha combinato due sistemi affermati di propria produzione: Park@Sol, il sistema adatto in modo universale a tutte le costruzioni di tipo modulari e P-CHARGE, la stazione di ricarica configurabile individualmente, riuniscono il comfort di un carport con la stazione di servizio del futuro.

I vantaggi di questa simbiosi stanno nella facoltà della stazione di ricarica elettrica di Stand-Alone di essere ampliata per poter essere utilizzata da più utenti; nei sistemi interamente collegati in rete per parcheggi di centri commerciali e municipi; in un efficace sistema di ricarica e di calcolo dei relativi costi per parchi auto aziendali; e una procedura innovativa ed economica di getto delle fondamenta per carport che può essere anche applicata successivamente su superfici già esistenti. Ecco perché questa soluzione riesce a soddisfare pressoché tutte le esigenze.

Potete trovare ulteriori informazioni sul tema dell'elettromobilità anche in internet al sito [www.schletter.it](http://www.schletter.it)













Oggi con uno sguardo sul domani!

[www.schletter.it](http://www.schletter.it)



# TIMETABLE

CASA COSTRUTTRICE	2011							2012					
	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	gennaio	febbraio	marzo
CITROEN	 <b>C-ZERO</b>												
PEUGEOT	 <b>i-ON</b>												
SMART DAIMLER	 <b>SMART FOR TWO EV</b>												
CHEVROLET											 <b>VOLT</b>		
MITSUBISHI	 <b>i-MIEV</b>												
NISSAN											 <b>LEAF*</b>		
OPEL											 <b>AMPERA</b>		
RENAULT											 <b>KANGOO</b>		
RENAULT											 <b>FLUEN CE ZE</b>		
RENAULT											 <b>TWIZY</b>		

© RIPRODUZIONE VIETATA

\*solo con incentivi nazionali o locali

"dati aggiornati al 10 marzo 2011"

1

## CALENDARIO

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

30-31 MARZO 2011

### E-CARTEC

Paris Conference for Electric Mobility

Parigi - Pullman Rive Gauche

[www.ecartec-paris.eu](http://www.ecartec-paris.eu)

31 MARZO-3 APRILE 2011

### EVER MONACO

Salone Internazionale Veicoli ecologici ed energie rinnovabili

Principato di Monaco - Grimaldi Forum

[www.ever-monaco.com](http://www.ever-monaco.com)

1-10 APRILE 2011

### SEUL MOTOR SHOW

Seul - Kintex, Korea International Exhibition Center

[www.motorshow.or.kr](http://www.motorshow.or.kr)

14-16 APRILE 2011

### ENERGYMED + MOBILITYMED

Mostra convegno sulle fonti rinnovabili e l'efficienza energetica nel Mediterraneo con in contemporanea il Salone della Mobilità Sostenibile.

Napoli - Mostra d'Oltremare, Viale Kennedy (zona Fuorigrotta)

[www.energymed.it](http://www.energymed.it)

12-13 MAGGIO 2011

### SMART MOBILITY FOR BETTER CITIES

Conferenza Internazionale sull'automazione dei trasporti negli agglomerati urbani, City Mobility Conference.

La Rochelle - Francia

[www.citymobil-project.eu](http://www.citymobil-project.eu)

8-9 GIUGNO 2011

### THIRD GERMAN ELECTRIC VEHICLE CONGRESS

Il più importante meeting tedesco sulla mobilità sostenibile.

Bonn - World Conference Center

[www.e-mobil-kongress.de](http://www.e-mobil-kongress.de)







## Siamo diretti verso una nuova era dell'energia elettrica?

**Già nel 1905 Siemens era all'avanguardia nello sviluppo dei veicoli elettrici, oggi apriamo la strada alla mobilità elettrica e alle reti intelligenti.**

Siemens è sempre stata in prima linea nel rispondere alle sfide della mobilità del futuro, già con la realizzazione del primo veicolo elettrico più di un secolo fa. Non c'è da stupirsi che, ancora una volta, dimostri che il trasporto a emissioni zero è possibile. Grazie alle reti intelligenti, le auto del futuro fungeranno da rete di stoccaggio di energia generata da fonti rinnovabili, quali eolico e solare. In questo modo, le auto elettriche - anche se parcheggiate - saranno in grado di dare un contributo fondamentale all'approvvigionamento sostenibile dell'energia.

[siemens.com/emobility](https://www.siemens.com/emobility)

**SIEMENS**



# Elettrico in bella mostra

Due città molto lontane, due realtà differenti fra loro, entrambe accomunate dalle auto elettriche. Stiamo parlando dei due saloni dell'automobile più importanti che si sono svolti di recente: Detroit e Ginevra. Due eventi di riferimento per tutto il mondo dell'automobile dove è stato possibile rendersi conto che l'auto elettrica non è più una fantasia, ma sta diventando una seria realtà. Nelle pagine che seguono vi proponiamo una carrellata di immagini scattate in diretta a decine di vetture ibride e veicoli a propulsione elettrica. Va anche detto che le auto ibride stanno spianando la strada alle full electric e le case costruttrici lo sanno bene. Infatti ogni marchio che esponeva sia a Detroit, sia a Ginevra, aveva in bella mostra almeno un veicolo ibrido: automobile, SUV, supersportiva, city car o furgone.

- A cura della redazione e di Marcelo Padin



## SMART

Lo studio di questa concept car «Forspeed» che Smart ha portato a Ginevra è completamente non convenzionale. Il gruppo propulsore motore-elettronica è alloggiato nella parte posteriore della vettura.



## BOLLORÉ/PININFARINA

A Ginevra abbiamo seguito la presentazione ufficiale della Bluecar. Questa vettura di piccole dimensioni è dotata di una batteria LMP (Litio-Metal-Polimeri) in grado di immagazzinare, a parità di peso, cinque volte più di energia rispetto a una batteria tradizionale e si ricarica in pochissime ore.



## BMW/MINI

(SOPRA) La BMW ActiveE è il secondo vettore di prova con propulsione elettrica studiato dalla casa tedesca dopo la Mini E (visibile in alto), 125 kW di potenza, 250 Nm di coppia, 160 km di autonomia. (A DESTRA) La roadster BMW Vision ConnectedDrive è un concentrato di tecnologie che trasformano l'auto in un elemento fisso di un mondo collegato in rete.





**MUSES**

Questo furgoncino si chiama MooVille, è predisposto al trasporto di merci o persone nelle ZTL, totalmente elettrico, con quattro ruote sterzanti.

**3AINDUSTRIES** Questo prototipo si chiama Moduleo e permette di passare da una compatta due posti a una più comoda quattro posti semplicemente allungando la carrozzeria telescopica.



**MAGNA STEYR** Questa tre porte compatta si chiama Mila Aerolight, ha un propulsore a metano, la segnaliamo perché la sua struttura è in materiali ultraleggeri e pesa solo 700 kg.





**RENAULT**

(SOPRA) La DeZir è stata fra le vetture più fotografate a Ginevra. Motore elettrico in posizione centrale, 110 kW, 226 Nm e una batteria agli ioni di litio da 24 kWh, sufficienti per un'autonomia di 160 km.

(A SINISTRA) La Renault ZOE rappresenta sicuramente il veicolo elettrico di punta della casa francese. Motore da 60 kW (80 CV), 222 Nm di coppia, batteria al litio con autonomia di 160 km, velocità massima pari a 135 km/h. (IN BASSO) A metà strada fra scooter e auto, si chiama Twizy, sarà disponibile a fine 2011. I posti a sedere sono due disposti in linea.



**FORD**

La Focus (IN ALTO) è la prima vettura Ford concepita sin dall'inizio per ospitare il motore elettrico da 100 kW (136 CV) e 320 Nm, batterie agli ioni di litio con una capacità di 23 kWh. Il Transit Connect Electric (SOPRA) offre autonomia di circa 130 km con un tempo di ricarica di 6-8 ore con la presa a 220 Volt.





**PEUGEOT**  
 Scorpacciata di ibride allo stand Peugeot. Il crossover ultracompatto HR1 (SOPRA) dispone di due porte ad apertura elettrica ad ala di gabbiano e la stessa tecnologia HYbrid4 del modello 3008 diesel (SOTTO) con motore termico anteriore e motore elettrico posteriore che assicura la modalità «emissioni zero» a bassa velocità. La 508 e-HDi con Micro-Hybrid Technology e la vettura da competizione 908 Hybrid4.



**VOLVO**  
 Assomiglia a una normale Volvo C30 e offre lo stesso livello di sicurezza, comfort e spazio del modello standard. La differenza? È alimentata ad energia elettrica e ha un'autonomia di 150 km, batteria agli ioni di litio, tempo di ricarica otto ore da una normale presa elettrica.





**VOLKSWAGEN**

(A SINISTRA) Il Bulli, mitico van degli anni '50, è stato riproposto a Ginevra equipaggiato con un motore elettrico che eroga 85 kW, 270 Nm di coppia massima e alimentato da batterie al Li-Ion. (SOTTO) Italdesign Giugiaro ha proposto in collaborazione con VW la GO!, piccola concept car del segmento A0 alimentata dal sistema Blue-e-motion completamente elettrico in grado di percorrere 240 km a emissioni zero.

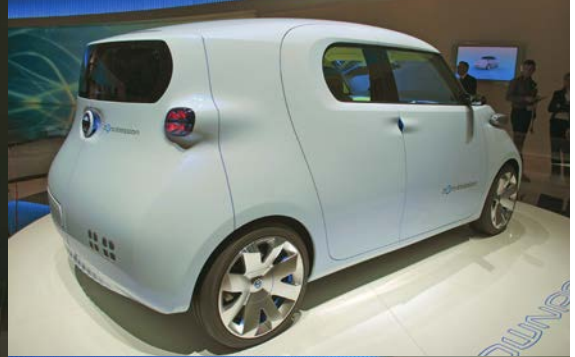


**OPEL GM**

Opel ha presentato la versione definitiva dell'Ampera che già è stata vista in diversi saloni europei e americani come la Chevrolet Volt (visibile a destra). Interessante il concept car EN-V, Electric Networked Vehicle, che Opel General Motors prevede di produrre per il 2030 quando sulle strade ci sarà una rete di connettività adatta alle diverse funzioni del veicolo.







### NISSAN

Townpod è il nome che Nissan ha dato a questo prototipo di veicolo commerciale leggero elettrico pensato per la città e soprattutto per la mobilità di chi usa l'auto per lavoro e per piacere. In particolare segnaliamo l'apertura delle portiere senza montante centrale a tutto vantaggio della facilità di accesso.

**PORSCHE** La Panamera S Hybrid continua la storia di successo della Gran Turismo a quattro porte. Il nuovo modello ibrido unisce la potenza totale di 380 CV (279 kW) a valori di consumo che non superano 6,8 litri di carburante per 100 km.



### TOYOTA/LEXUS

(SOPRA) La CT 200h è la prima berlina 5 porte compatta ibrida prodotta da Lexus. (SOTTO) Il Prototipo EV di Toyota si basa sull'installazione di un motore elettrico sul telaio di una iQ.



### HYUNDAI

La casa Koreana punta sulle fuel cell e propone ix35 FCEV. La vettura dispone di un sistema da 100 kW, con due serbatoi per l'idrogeno (700MB). Con una singola carica il SUV può avere un'autonomia di 650 km. Per avere un SUV di questo tipo però bisognerà aspettare fino al 2015.







**Il C-Max Energi elettrico-ibrido di Ford dovrebbe garantire oltre 800 km di autonomia.**



Messi da parte i modelli eccentrici e lontani dalla realtà, l'edizione 2011 del Salone dell'Auto di Detroit ha presentato molte proposte interessanti per vetture ibride e veicoli elettrici.

• Daniel Vaughan

**N**egli ultimi decenni il North American International Auto Show in Detroit si era guadagnato la fama di essere l'occasione per il debutto di concetti eccentrici, spesso con livelli di potenza eccessivi, progettazioni delle carrozzerie irrealistiche e livelli di lusso irraggiungibili. Modelli di grande impatto, che però in pochissimi casi arrivavano effettivamente a essere messi in produzione. Quest'anno lo stile è stato molto diverso: i costruttori di auto hanno focalizzato la loro attenzione sugli ibridi, su nuovi concetti di veicoli elettrici e sulle au-



# Detroit, prove generali

tomobili a basso consumo di carburante. Vetture alla portata di una famiglia con un budget nella media.

che fa le sue prime, convinse, mosse per superare il concetto del petrolio come fonte primaria di carburante.

## Chevrolet

L'auto elettrica Chevrolet Volt di General Motors è stata eletta North American Car of the Year, (Auto nordamericana dell'anno), battendo altri due finalisti, la Hyundai Sonata e la Nissan Leaf, alimentata a batteria. La Volt è stata anche eletta Motor Trend Car of the Year (Auto di tendenza dell'anno), Automobile Magazine's Car of the Year (Auto dell'anno secondo Automobile Magazine) e Free Press Car of the Year (Auto dell'anno della Stampa libera). Un'approvazione unanime per un'auto che non vuol essere un esperimento ma un veicolo da produrre in larga scala, simbolo di un'industria – quella automobilistica –

## Ford

In un mercato che si sta ancora definendo e prendendo forma, è possibile sondare la reazione del mercato verso i concorrenti e indirizzare la propria ricerca facendone tesoro. Così la Ford ha sfruttato quest'opportunità e sta pianificando una strategia aggressiva per ampliare i suoi modelli attribuendo grande importanza alle auto completamente elettriche e agli ibridi elettrici. Al salone ha presentato versioni ibride elettriche e ibride a benzina del suo C-Max – un minivan che arriverà negli Stati Uniti, proveniente dall'Europa, nel 2012 – l'auto compatta Focus Electric con motore azionato a batteria e il Vertrek Con-

### PETTEGOLEZZI DA SALONE

Nei corridoi dell'area espositiva del NAIAS si vociferava molto sull'ecomobilità. Non c'è dubbio che la potenza generata dalle batterie stia guadagnando consensi, tuttavia molti dirigenti d'azienda temono che la tecnologia possa non essere all'altezza delle aspettative. Alcuni scommettono investendo in una vasta gamma di altre opzioni che comprendono il gas naturale compresso, l'idrogeno e il diesel che potrebbero contribuire ad accrescere l'attrattiva di fonti di potenza alternative.

**ELETTRICA USA**  
La Chevrolet Volt di General Motors proposta a Detroit.







# di mobilità ecologica



**DUE VERSIONI TOYOTA PRIUS.**  
Sopra: la Toyota Prius V è più grande dell'attuale ibrida giapponese.  
Sotto: la Prius C Concept sarà visibile sulle strade a partire dal 2012.



**IBRIDO DA CORSA** Porsche era presente con la 918 RSR da competizione.

cept. Proprio quest'ultimo è destinato a sostituire il piccolo Suv Escape negli Stati Uniti e il suo gemello, il Kuga, in Europa.

Ford si aspetta che il C-Max Energi elettrico-ibrido abbia oltre 800 km di autonomia di guida utilizzando la batteria e il motore. In confronto, il Chevy Volt ha un raggio d'azione totale di 613 km. Per quanto riguarda i tempi, i minivan C-max saranno in vendita nel 2012 mentre la Focus Electric a batteria sarà in vendita nei prossimi mesi di quest'anno. La Focus Electric e i futuri veicoli Ford ibridi/elettrici utilizzeranno sistemi con batterie agli ioni di litio che offrono un certo numero di vantaggi rispetto alle batterie ibride metallo-nichel (NiMH) che alimentano gli odierni veicoli ibridi. Sono accumulatori dal 25 al 30% più piccoli e il 50% più leggeri e possono essere regolati per aumentare l'accelerazione o per allungare la percorrenza di guida.

## Toyota

Sempre più Prius in casa Toyota, auto a basso consumo di

carburante con un ibrido più grande chiamato Prius V, rivolto ad automobilisti che compiono una breve tratta di pendolarismo. È stata anche presentata un'altra Prius, la Prius C concept, ed è attesa sul mercato all'inizio del 2012 con il miglior rapporto di efficienza dei consumi di qualsiasi ibrido non ricaricabile. La Prius elettrica sarà in grado di viaggiare per circa 20 km con la sola potenza della batteria prima che intervenga un generatore alimentato a benzina. Utilizza un pacchetto batteria agli ioni di litio più piccolo rispetto al Chevy Volt e può essere ricaricata in tre ore utilizzando un caricabatteria a 110 Volt o in un'ora e mezza con un caricabatteria a 220 Volt.

## Volvo

Volvo presenta un altro punto di vista. Mentre la maggior parte delle nuove auto elettriche infatti pone l'accento su design, utilizzabilità, tempi di carica e autonomia di guida, Volvo si è concentrata sulla sicurezza. L'azienda ha la re-

putazione, conosciuta da lungo tempo, di fornire maggior sicurezza e a Detroit ha presentato la C30 alimentata a batteria con la parte frontale incidentata. L'auto elettrica della Volvo ha un'autonomia di circa 144 km e può essere ricaricata in sette-otto ore. L'auto elettrica C30 è stata svelata lo scorso anno al Los Angeles Auto Show, la differenza era che l'auto elettrica C30 a Detroit era stata fracassata di proposito per mostrare che queste vetture possono essere sicure e che la sicurezza rimane il cuore dell'identità Volvo.

## Grandi costruttori in rassegna

Il salone NAIAS di Detroit ha ripreso lo "smalto" di un tempo con il ritorno di alcuni importanti marchi che si erano persi negli anni scorsi. Porsche per esempio si ritirò dal salone quattro anni fa, ma quest'anno è ritornata e ha dato il via alle giornate della stampa con la cerimonia di presentazione della sua auto da corsa ibrida 918 RSR. ■



**IN SVEZIA SI DICE VOLVO**  
La Volvo C30 elettrica con autonomia di circa 140 km.  
Era presente anche la vettura utilizzata per i crash-test che dimostrava in quale conto Volvo tenga la sicurezza di chi è a bordo.

© RIPRODUZIONE VIETATA



L'**obiettivo** di arrivare al tetto minimo delle **100.000 unità** di veicoli elettrici circolanti in Italia è ancora lontano, anche a causa del costo iniziale d'acquisto, ma l'attenzione per i mezzi non inquinanti aumenta in maniera costante. Un modo per **alleggerire l'investimento iniziale** può essere un sistema di noleggio o leasing a medio termine dell'intera vettura o della batteria.



# Voglio un'auto elettrica! La compro o la noleggio?



**Tre su quattro.** Questa è la proporzione di italiani che affermano di ritenere la tutela dell'ambiente un valore fondamentale. A fronte di questi numeri, c'è da aspettarsi che questa sempre più diffusa consapevolezza tocchi anche il mondo della mobilità, che, in Italia, è il maggiore responsabile dei danni ambientali. Chi potrebbe essere oggi il compratore ideale di un veicolo elettrico? A quale target si rivolge la domanda del mercato e

cosa devono sapere coloro che si spostano già oggi con un mezzo alimentato solo dall'elettricità, senza l'ausilio di combustione e quindi senza emissione di gas di scarico? A queste domande ha risposto l'ingegner Pietro Menga, presidente di Cives (Commissione Italiana Veicoli Elettrici a batteria, ibridi e a celle a combustibile), che ci ha illustrato l'attuale situazione sul territorio nazionale. L'Italia è in ritardo rispetto ad altri paesi della Comunità Europea, dove si è già fatto tanto per incentivare l'acquisto e agevolare le vendite di un mezzo ecologico. Attualmente le autorità preposte e il governo





## Quando il trasporto fa danni...

**130**

I miliardi di euro il danno ambientale e sociale all'anno

**25%**

La parte sul totale delle emissioni di CO<sub>2</sub>

stanno vagliando due o tre disegni di legge, ma si è ancora in fase di approvazione e non è stata definita nessuna scadenza.

Nel frattempo a livello mondiale alcuni costruttori si stanno preparando in grande stile per fare fronte alle richieste di un mercato tutto da costruire e sviluppare. Si tratta dei colossi giapponesi Nissan e Mitsubishi, in collaborazione con Renault e Peugeot, e del prestigioso marchio tedesco con la stella a tre punte, la Mercedes, tutti attivi e pronti ad accogliere gli ordinativi che arriveranno copiosi, si spera, entro un paio d'anni. In relazione a queste cifre, l'ingegner Menga fa alcune riflessioni e ci spiega come mai il numero di biciclette sia superiore rispetto agli altri mezzi. I motivi sono principalmente due: il costo iniziale d'acquisto e gli incentivi erogati negli anni passati dal governo per l'acquisto di una eco bike a peda-

lata assistita. Questi semplici dati ci fanno capire come la macchinosa burocrazia legislativa e il costo ancora troppo elevato di un mezzo ecosostenibile (si pensi che per un'autovettura si parla di una cifra compresa tra i 30 e i 40.000 euro) rappresentino un ostacolo insormontabile o quasi per una clientela media che, malgrado i buoni propositi, preferisce ancora orientare la propria scelta su mezzi sì ecologici ma comunque sempre fedeli a tradizionali motorizzazioni a combustione. Dal momento che l'obiettivo di arrivare nel più breve tempo possibile al tetto minimo delle 100.000 unità di veicoli circolanti (biciclette escluse) è ancora lontano, quali sono le carte da giocare per agevolare la crescita del settore e dare una svolta definitiva alla richiesta?

L'ingegner Menga ci offre alcune interessanti soluzioni: per esem-



“UN GRANDE AIUTO PER AVVICINARE E INCENTIVARE ALL'UTILIZZO DEI VEICOLI ELETTRICI POTREBBE ESSERE DATO DA SOCIETÀ O DA AZIENDE, IN CUI IL RINNOVO O LA SOSTITUZIONE DEI VEICOLI AZIENDALI PER I DIPENDENTI È SEMPRE UNA VOCE CRUCIALE NEL BILANCIO SOCIETARIO”

**Pietro Menga**  
presidente di Cives

pio, un sistema di noleggio o leasing a medio termine (3/5 anni) che possa “alleggerire” il gravoso costo iniziale d'acquisto; oppure l'abbattimento del costo della batteria (che è il particolare più caro del mezzo, circa 6/7.000 euro) utilizzando sempre la stessa forma contrattuale. Un ulteriore grande aiuto per avvicinare e incentivare all'utilizzo dei veicoli elettrici potrebbe essere dato dalle società o dalle aziende in cui il rinnovo o la sostituzione dei veicoli aziendali per i dipendenti è sempre una voce cruciale nel bilancio societario.

Se calcoliamo che la distanza media che una persona compie per spostarsi da casa fino al posto di lavoro non supera i 50 km cittadini per arrivare a un massimo di 100 se deve percorrere anche un breve tratto autostradale, una formula di leasing studiata ad hoc per le aziende avrebbe sicuramente un notevole impatto dal punto di vista commerciale. Le idee ci sono, la possibilità di sviluppare nuovi progetti ecologici anche: quella della mobilità sostenibile è una sfida da raccogliere per garantire a chi guida oggi, e a chi lo farà domani, un mondo migliore. ■



**Il “cuore” del veicolo è la batteria, il particolare più caro del mezzo, costa infatti circa 6/7.000 euro.**



## Ricarica rapida

Per superare il problema della carica della batteria (che in genere ha un'autonomia giornaliera di circa 80/100 km) potrebbero essere installate colonnine di ricarica o all'interno o in prossimità delle fabbriche e degli uffici, così da permettere una facile ricarica a chi decidesse di usare il mezzo ecologico aziendale per spostarsi in modo agile e silenzioso nel traffico cittadino.



## Cosa c'è in circolazione

**13.000**  
auto/furgoni/quadricicli

**35.000**  
ciclomotori/scooter

**1000**  
autobus/minibus





In alcune città italiane «guidare elettrico» è **già una realtà**. Ecco una **mapa dei comuni** più «avanti», cioè sensibili alle nuove logiche di mobilità sostenibile.

# Dove si guida elettrico



**ESPERIMENTI AVANZATI**  
Il Comune di Pordenone ha acquistato 22 microcar e le ha messe a disposizione dei cittadini.

**D**ue italiani su tre valuterebbero positivamente l'acquisto di una vettura elettrica.

È il dato comune che emerge da recenti indagini di mercato. A una fetta di mercato teoricamente così importante fanno però da contraltare alcuni problemi pratici legati all'attuale scarsità di punti di ricarica nelle città italiane. In realtà è un falso problema se riferito alla percorribilità media in chilometri della maggior parte degli automobilisti (l'autonomia delle attuali vetture elettriche è ampiamente sufficiente), ma comunque è un dato di fatto che rileviamo: la scarsa diffusione di punti di ricari-

ca nelle città viene percepito come elemento negativo. Qualcosa però sta avvenendo e lo vogliamo presentare. Alcune città italiane hanno già avviato programmi di mobilità elettrica e si sono attrezzate con una infrastruttura di ricarica, altre hanno avviato progetti a riguardo e presto andranno ad arricchire la «mappa del nostro stivale». Facciamo il punto della situazione.

## Una piattaforma per l'Emilia Romagna

Un accordo siglato tra la regione Emilia Romagna e la società Enel Energia lo scorso dicembre sancisce l'inizio di un proget-





to pilota che coinvolge le città di Bologna, Rimini e Reggio Emilia. Proprio quest'ultimo comune, va ricordato, si aggiudicò qualche anno fa alcuni riconoscimenti internazionali per aver mosso i primi passi nel mondo della mobilità elettrica, fornendo ai cittadini dei veicoli a inquinamento zero in locazione per scorrazzare liberamente nel centro cittadino. Questa volta però l'iniziativa è regionale e più ad ampio respiro, e prevede la creazione di una piattaforma tecnologica per la ricarica di veicoli a uso pubblico e privato, per un totale di

60 colonnine di ricarica. Enel e la Regione si occuperanno inoltre dell'incentivazione della mobilità elettrica tramite agevolazioni per gli utilizzatori, accordi con le case costruttrici e la proposta di misure che semplifichino l'uso di questi veicoli anche presso gli organi nazionali competenti, ovvero il ministero dell'Ambiente, il ministero dello Sviluppo Economico e l'Autorità per l'energia elettrica e il gas.

A Parma, invece, tra l'anno in corso e il 2012, arriveranno ben 100 colonnine di ricarica, private e pubbliche, con l'obiettivo di ar-

rivare a 300 entro il 2015. Il progetto è chiamato «Parma città elettrica», e vede il coinvolgimento del Ministero dell'Ambiente e della Comunità Europea. Il Comune si è impegnato all'acquisto diretto di un parco auto (addirittura 900 vetture entro il 2015) che poi verranno fornite agli utilizzatori tramite noleggio, comodato d'uso, car sharing o rese disponibili per l'acquisto, in questo caso con un forte incentivo sul prezzo. Se verranno rispettati gli obiettivi, il risparmio quantificato dovrebbe essere pari a 1.600 tonnellate di CO<sub>2</sub> all'anno nell'aria.

## Come si muove lo Stato

Fino a oggi l'impegno profuso per la promozione dell'auto a energia elettrica è stato affidato quasi esclusivamente alle iniziative di singoli enti o istituzioni, senza una regolamentazione comune che potesse gettare le basi per una sperimentazione a livello nazionale. L'Italia e l'Europa in questo settore sono ancora indietro, basti pensare che il lancio di alcuni modelli di auto già in vendita in Giappone o Stati Uniti (come la Nissan Leaf o la Chevrolet Volt) non è stato ancora definito sul nostro territorio.



L'Autorità per l'Energia ha recentemente introdotto una norma che consente al cittadino di installare un secondo contatore dell'energia elettrica per la ricarica dei veicoli, e questo è un piccolo ma importante passo avanti; il direttore Ingegneria e innovazione di Enel, Livio Vido, identifica come prima necessità quella di creare una capillare rete di «distributori» di energia lungo il territorio, iniziative peraltro oggetto di alcune recenti proposte di legge avanzate in Parlamento e attualmente in discussione.

## 100 VETTURE PER E-MOBILITY



Il progetto e-mobility di Enel e Smart prevede la diffusione di 100 vetture elettriche alimentate da 400 punti di ricarica, pubblici e privati, messi a disposizione da Enel. La vettura protagonista del progetto e-mobility Italy è la smart fortwo electric drive, una vettura a trazione elettrica del tutto fedele, nel design e nel confort alla versione originale. Parallelamente, Enel fornisce un'infrastruttura di ricarica intelligente, in grado di dialogare con le vetture, di riconoscerle e di permettere a coloro che guideranno le smart fortwo electric drive di usare i punti di ricarica dedicati al progetto.

### Quanto si paga a Roma, Milano e Pisa

<b>Noleggio vettura</b>	400 euro più iva al mese
<b>Abbonamento flat per le ricariche</b>	25 euro
<b>Comprese nelle spese</b>	manutenzione ordinaria (tagliandi); vettura sostitutiva in caso di guasto; garanzia per tutta la durata del contratto (48 mesi); assicurazione RCA completa di incendio e furto; costo di installazione e di allacciamento della colonnina di ricarica.



## cos'è e-moving

Il progetto e-moving di A2A coinvolge le città di Milano e di Brescia e prevede un numero limitato di autoveicoli elettrici, forniti da Renault Nissan, e di punti di ricarica. La fase pilota, che si concluderà il prossimo giugno, comprende la fase di realizzazione delle infrastrutture, la messa in funzione del servizio di ricarica e la gestione e l'analisi delle informazioni raccolte.

### Esperimenti a Roma, Milano, Pisa e Brescia

Da un progetto di collaborazione tra Enel e Smart è nata un'iniziativa dal nome «E-Mobility Italy», volta alla sperimentazione della mobilità elettrica tramite la fornitura di 100 veicoli ad altrettanti cittadini, suddivisi tra Roma, Milano e Pisa. Il Gruppo Daimler, del quale fa parte il marchio Smart, ha fornito le vetture e la relativa manutenzione, mentre Enel si è occupata della creazione dell'infrastruttura di ricarica, in ambito comunale ma anche direttamente a casa degli automobilisti selezionati. Questi ultimi sono stati scel-

ti dopo una selezione tra quanti si sono registrati nel 2010 sul sito [www.e-mobilityitaly.it](http://www.e-mobilityitaly.it), e lo scorso novembre è cominciata la distribuzione delle Smart Fortwo Electric contestualmente all'inaugurazione delle prime colonnine.

A Brescia è partita invece lo scorso gennaio l'iniziativa E-Moving, promossa da A2A Energia e Renault, che prevede l'utilizzo in via sperimentale delle vetture elettriche francesi per servizi di mobilità legati alla pubblica amministrazione. La società A2A ha inoltre pianificato la prossima realizzazione di ben 270 punti di ricarica per auto elettriche nelle province di Brescia e Milano.

### Microcar a Pordenone

Lo scorso giugno nel capoluogo friulano è partita un'iniziativa promossa dal Comune, che s'è fatto carico dell'acquisto di 22 auto elettriche Birò prodotte dalla Estrima. Le microcar sono state posizionate presso due parcheggi comunali alle porte della città, dando così la possibilità ai cittadini di usufruire di questi mezzi per muoversi nella zona a traffico limitato. Per i primi 90 minuti l'utilizzo è gratuito, mentre successivamente il costo è comunque estremamente contenuto (5 euro l'ora) proprio con l'obiettivo di permettere a tutti di provare il servizio. ■

© RIPRODUZIONE VIETATA

## Avete mai immaginato come sarà la ricarica del futuro?

C'è grande fermento dietro al mondo della mobilità sostenibile. Non solo costruttori di veicoli elettrici, ma anche designer, urbanisti e architetti danno il loro contributo per rendere la mobilità delle città sempre più gradevole. Naturalmente dal punto di vista architettonico l'idea delle stazioni di ricarica stimola la fantasia di molti professionisti. Due esempi li abbiamo ricavati semplicemente navigando in internet e così come li abbiamo trovati ve li proponiamo. Sono

idee futuristiche, interessanti e... anche possibili.

Il designer Neville Mars ha immaginato il parcheggio del futuro, pensato come un'unica grande stazione di ricarica per veicoli elettrici. Si chiama "Solar forest", offre ombra alle vetture e le ricarica, magari con energia elettrica pulita e da fonti rinnovabili.

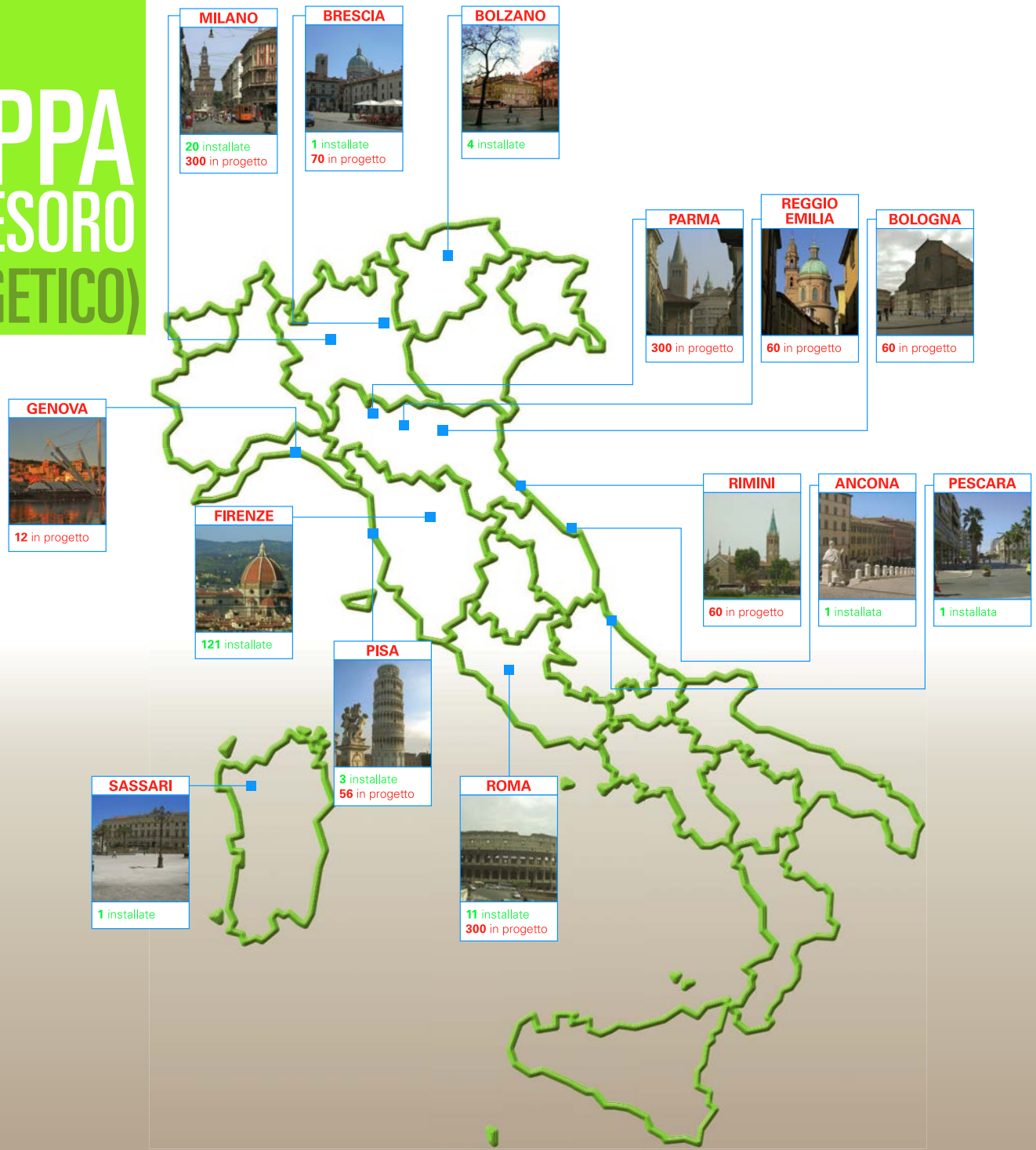
La seconda idea nasce dall'attenta analisi del presente, unita alla fantasia del giovane designer Vincenzo Granata,

che ben esemplifica il concetto di Transportation Design, secondo le teorie proposte dal professor Gino Finizio ([www.transportationdesign-ginofinizio.com](http://www.transportationdesign-ginofinizio.com)) nei suoi libri e nelle tesi in ambito universitario.

Il progetto di Vincenzo Granata (tesi di Laurea in Disegno Industriale alla S.U.N di Napoli, relatore Gino Finizio) propone un'architettura futuristica a forma di stelo, che viene concepita appositamente per la ricarica dei veicoli elettrici.



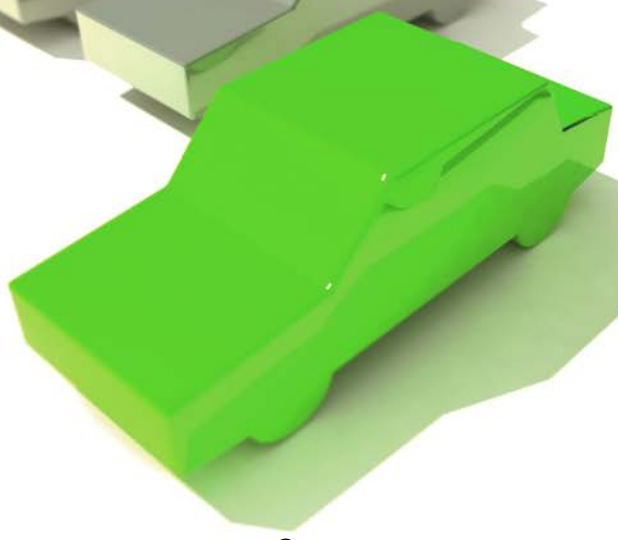
# MAPPA DEL TESORO (ENERGETICO)



**STAZIONI DI RICARICA**  
 Nelle immagini due progetti per queste installazioni: a sinistra la Solar Forest di Neville Mars e a destra un progetto italiano, una tesi in disegno industriale, di Vincenzo Granata



**Quali sono i vantaggi** per chi sceglie di guidare un veicolo elettrico? Paragonando le offerte delle compagnie assicurative si scopre che chi non inquina aiuta anche il proprio portafoglio.



# Come si comportano le assicurazioni?

## ATTENZIONE ALLE ALTRE GARANZIE

*Un'osservazione relativa alle garanzie che normalmente completano le Rca dobbiamo farla. Il prezzo d'acquisto ancora sostenuto di un veicolo elettrico rischia di far salire sensibilmente la polizza assicurativa introducendo anche le garanzie legate all'incendio e al furto. Questa è una valutazione che va fatta in sede di preventivo ed eventualmente contrattata adeguatamente con la compagnia con cui si sta stipulando la polizza.*

**T**ra le prime spese che bisogna affrontare dopo aver acquistato un veicolo, indipendentemente dalla sua trazione, ci sono la tassa di possesso e l'assicurazione per la responsabilità civile, obbligatoria per legge. Siamo quindi andati a scoprire qual è il trattamento riservato ai veicoli elettrici rispetto a quelli mossi da una motorizzazione a combustione interna.

### La tassa di possesso

Ecco la prima buona notizia: 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 da parte di tutte le tipolo-

gie di veicoli ad esclusiva trazione elettrica. Non rientrano quindi in questa esenzione i veicoli ibridi dove, accanto al motore elettrico, è operativo anche un propulsore endotermico.

La disposizione è valida per tutto il territorio nazionale e non dipende dalle direttive delle singole regioni di residenza del proprietario del mezzo che entrano invece in gioco allo scadere del periodo di esenzione. Infatti scaduti i cinque anni l'Agenzia delle Entrate stabilisce che tutti gli autoveicoli elettrici dovranno pagare una tassa di possesso pari al 25% dell'importo previsto per un corrispondente veicolo a benzina, escludendo però dalla definizione di autoveicoli i motocicli ed i ciclo-

motori che, anche se elettrici, devono pagare per intero il tributo. Le singole regioni però possono stabilire l'esenzione totale di tutti i veicoli dalla suddetta tassa, come accade al momento in Lombardia e Piemonte.

### La Responsabilità Civile

L'offerta limitata di veicoli elettrici da parte delle case costruttrici non ha particolarmente stimolato a far emergere la necessità di incentivare l'uso di veicoli a zero emissioni e ha lasciato il veicolo elettrico sullo sfondo della profonda trasformazione che, in generale, la metodologia di







## Dimmi come guidi... e ti dirò quanto paghi

Nel calcolo del premio assicurativo rientrano sia dati soggettivi che oggettivi. Tra questi:

- **l'età dell'assicurato** i più giovani causano statisticamente più incidenti dei più maturi;
- **il sesso dell'assicurato:** le donne provocano meno incidenti degli uomini;
- **l'anzianità di possesso della patente di guida:** i neopatentati provocano statisticamente più incidenti degli anziani;
- **la situazione familiare dell'assicurato:** le persone con figli provocano meno incidenti;
- **il fatto che il veicolo possa essere condotto da altre persone oltre l'assicurato;**
- **la potenza del veicolo;**
- **la residenza dell'assicurato:** alcune aree geografiche presentano un rischio di incidente maggiore di altre;
- **la presenza di elementi di sicurezza e protezione** tipo air bag o doppio air bag;
- **l'alimentazione del veicolo.**

calcolo del premio assicurativo ha subito nel tempo. Le compagnie, infatti, si affidano ormai ai cosiddetti profili di rischio che descrivono il probabile utilizzo del mezzo in determinate condizioni validate sul piano statistico.

È facile comprendere come sia particolarmente difficile in queste condizioni determinare la convenienza di una tariffa rispetto a un'altra; preferiamo quindi limitarci a esporre alcune considerazioni generali tratte da una serie di preventivi avuti da alcune delle principali compagnie assicurative con diverse modalità d'approccio.

### Non tutte le compagnie sono aggiornate

Nei contatti telefonici avuti con le assicurazioni è subito emersa una scarsa conoscenza dei veicoli elettrici. I modelli elettrici commercializzati scarseggiano nelle maschere di calcolo dei preventivi e, quando presenti, rendono difficoltoso individuare un corrispondente modello a benzina per verificare le differenze.

Risultati migliori ci sono operando

la richiesta direttamente on line con i configuratori che si interfacciano a un gran numero di società assicurative, (non necessariamente operanti on line), e che si fanno carico di raccogliere e trasmettere le offerte. Tra questi abbiamo dato la maggiore attendibilità a quello operante a cura del Ministero dello Sviluppo Economico oltre che ai preventivi ottenuti direttamente da alcune agenzie.

### Sconti fino al 50%

Insistendo, spiegando e soprattutto disponendo di dati esatti, come la potenza in kWh, ma anche dei classici CV, il modello alternativo a benzina con cui fare il confronto, l'allestimento e il valore dell'auto, emerge che gli sconti nella maggior parte dei casi esistono e sono piuttosto consistenti.

In molti casi le differenze tra due polizze base con la formula "bonus malus", limitate alla sola responsabilità civile, con massimali minimi di legge, sono dell'ordine del 50%, talvolta addirittura superiori, a vantaggio del veicolo elettrico, come nel passato

raccomandato dal CIP. Ne sono esempio Capitalia Assicurazioni, Systema Compagnia Assicurazioni, Fata Assicurazioni, Helvetia Compagnia Svizzera d'Assicurazioni, Lloyd Adriatico, InchiaroAssicurazioni, Groupama Assicurazioni, Navale assicurazioni, Siat, Assicuratrice Milanese, Itas Assicurazioni, Sasa Assicurazioni, Assicuratrice Va Piave, Itas, AbcAssicura, BBC Assicurazioni, Aurora, Unipol, Tua Assicurazioni, NazionaleSuisse, Padana Assicurazioni, Zurich.

Molte anche le compagnie che premiano la scelta di un veicolo elettrico con polizze che presentano sconti più contenuti e generalmente compresi tra il 10 e il 30% come Direct Line Insurance, Compagnia di Assicurazioni Milano, Fondiaria Sai, Genialloyd, Dialogo Assicurazioni, Credit Agricole, Genial +, Eurizontutela, Linear e Quixa.

Permane comunque un gruppetto di società che non evidenzia differenze tra le due tipologie di veicoli, o non hanno ancora aggiornato i loro "listini" con i modelli a trazione elettrica. ■

## Non chiamatelo più Bollo

Il tributo che tutti i possessori di veicoli sono chiamati a pagare ogni anno ha cambiato la sua definizione nel 1983 (legge 28 febbraio 1983, n. 53) passando da bollo auto a **tassa automobilistica** (talvolta chiamata anche **tassa di possesso**). Si tratta di un tributo locale che grava sugli autoveicoli, motocicli e camion immatricolati nella Repubblica italiana. Il pagamento della **tassa automobilistica** genera un gettito di circa 4 miliardi di euro all'anno. **La tassa automobilistica non è dovuta per cinque anni dal momento della prima immatricolazione per tutte le tipologie di veicoli ad esclusione di trazione elettrica.**



## Conservate i tagliandi per tre anni

I tagliandi che attestano l'avvenuto pagamento della **tassa automobilistica** devono obbligatoriamente essere conservati per tre anni e mostrati in caso di controllo. Diversamente dalle bollette per i servizi domestici o da altri servizi per i quali è previsto l'obbligo di conservazione dei dati, non è ammessa la ricevuta non in formato cartaceo.

© RIPRODUZIONE VIETATA



# Tre sorelle a confronto



Sono tre vetture che vedremo presto circolare per le strade delle grandi città italiane. i-Miev, iOn e C-Zero sono il frutto di un progetto congiunto volto a sviluppare l'auto del futuro, elettrica e a emissioni zero.

• Massimo Delbò

**L'auto elettrica è l'auto del futuro.**

Su questo assunto sono d'accordo quasi tutti, specialmente per quanto riguarda le utilitarie e i veicoli utilizzati per i piccoli spostamenti. Sarebbe logico aspettarsi che, così come il design futurista che le accompagna, anche le strategie di vendita portassero qualcosa di nuovo, di innovativo. In effetti le auto elettriche si vendono in modo diverso rispetto a quelle tradizionali, ma, sorprendentemente utilizzando la tecnica di 125 anni fa, agli albori dell'automobile. In realtà, a ben guardare, non ci si deve sorprendere troppo. Come l'avvento dell'au-

tomobile è stata la grande rivoluzione della fine dell'ottocento, così l'arrivo su grande scala dei veicoli elettrici può essere considerata la rivoluzione contemporanea che, interessando la mobilità di milioni di persone, riveste un forte impatto sociale. Inoltre, lo spirito di avventurosa scoperta che coinvolse i vari Benz, Daimler, Peugeot allora, oggi si può ritrovare, seppure su scala industriale, nelle aziende più all'avanguardia nelle auto a emissioni zero. Mettendo assieme persone simili e desideri comuni, ecco allora nascere le stesse condizioni ambientali che portano a soluzioni che non si discostano. Allo-

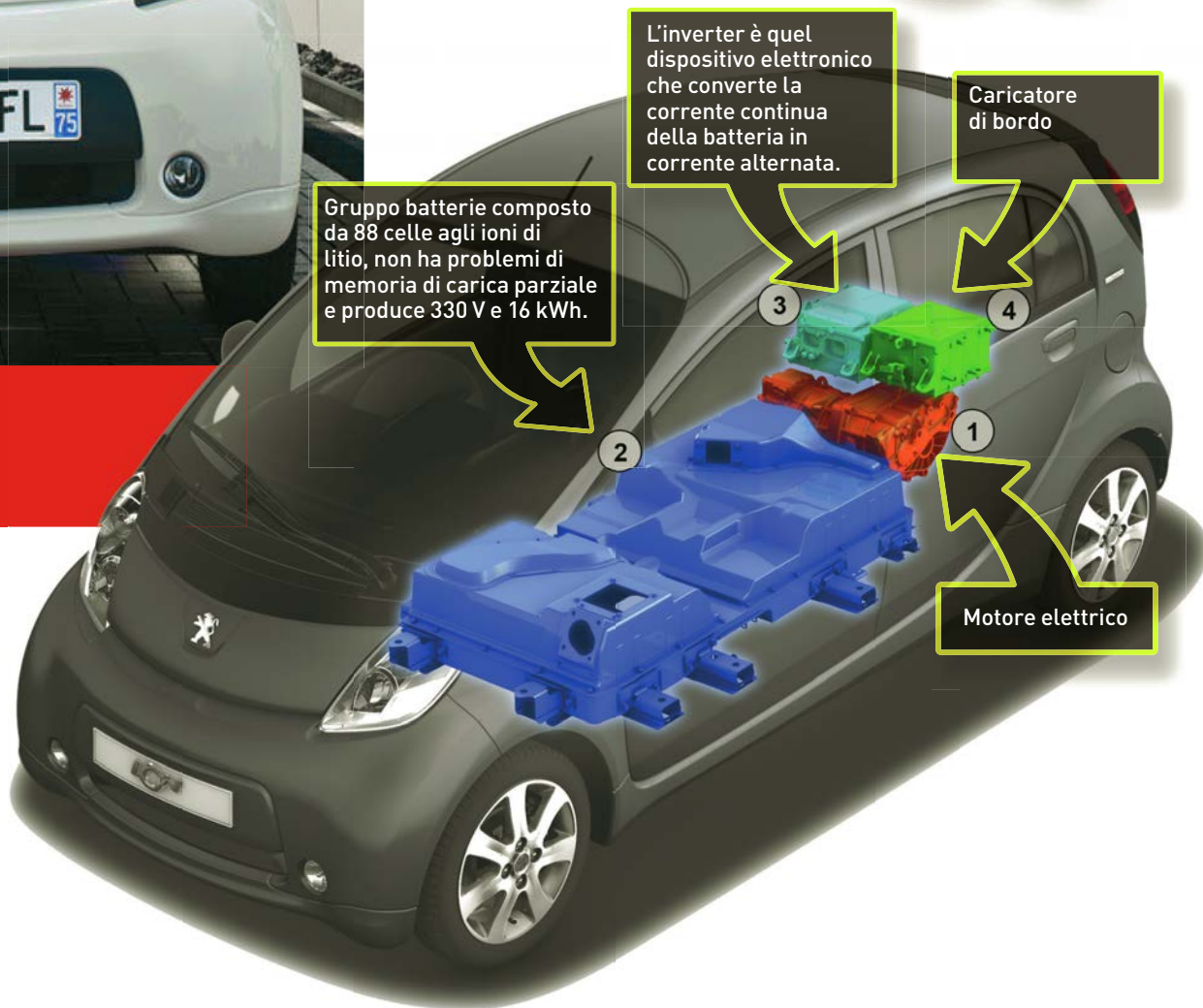
ra fu Daimler a vendere i motori agli altri, permettendo loro di sviluppare innovazioni e aziende che poi si sarebbero rese indipendenti, oggi sono le alleanze che mettono in comune il sapere, permettono di ridurre i costi e di progredire più in fretta, per sfruttare il meglio di ognuno. Citroën, Mitsubishi e Peugeot ripercorrono questa strada, per entrare assieme nel futuro. Alcuni anni fa i tre grandi costruttori stabilirono un accordo per la produzione e la commercializzazione di una vettura comune, elettrica, a emissioni 0. Così facendo hanno permesso a Mitsubishi, che era effettivamente la più avanti negli stu-





Vista frontale delle tre sorelle i-Miev, iOn e C-Zero.

Come si può notare le differenze tra di loro sono minime ed esclusivamente estetiche. Qui a fianco il propulsore è un singolo motore a magneti permanenti ad alta efficienza sviluppato da Mitsubishi che sviluppa una potenza massima di 47 kW.



Gruppo batterie composto da 88 celle agli ioni di litio, non ha problemi di memoria di carica parziale e produce 330 V e 16 kWh.

L'inverter è quel dispositivo elettronico che converte la corrente continua della batteria in corrente alternata.

Caricatore di bordo

di e che produce il motore e le batterie, di rientrare prima di parte del capitale investito nella ricerca, a tutti e tre di mettere in comune esperienze e sviluppo e a Mitsubishi di sfruttare la capillare rete di distribuzione e assistenza, soprattutto in Europa, delle due case francesi. Nascono così, tre sorelle dal diverso cognome ma della medesima sostanza: Mitsubishi i-Miev, Peugeot iOn, Citroën C-Zero.

**Tecnica**

L'analisi delle 3 vetture è molto semplice. Non si può, infatti parlare di comparazione visto che, in pratica C-Zero, i-Miev e iOn sono la stessa vettura presentata sotto tre marchi differenti e qualche lieve cambiamento, tra cui lo scudo frontale che alloggia i loghi, è di carattere puramente estetico.



**L'ABITACOLO È SPAZIOSO**  
L'abitabilità interna è stata studiata e risulta piuttosto capiente anche in altezza grazie alla collocazione appena sotto il pianale del pacco batterie. Sui sedili posteriori, inoltre, sono installati i ganci Isofix per i seggiolini dei bambini. Appena sotto al piano di carico del baule, facilmente accessibili, si trovano l'inverter e il caricatore di bordo.





**IL CRUSCOTTO** accomuna le tre vetture. Si presenta con un design pulito ed essenziale, riporta in modo chiaro i dati di funzionamento della batteria, il relativo consumo energetico o fase di recupero, l'indicatore che mostra la distanza ancora percorribile, facendo una media dei consumi degli ultimi chilometri.



**GLI INTERNI SONO BEN CURATI**, ma nella norma. La sicurezza di bordo è eccellente con sei airbag a disposizione: due frontali, due laterali e due a tendina.

**IO NON CAMBIO!** Non esiste un tradizionale cambio di velocità, inutile vista la coppia e l'elasticità del motore elettrico, ma un riduttore che indica la marcia avanti, indietro, il folle e il parcheggio.



### **Doppia modalità di ricarica**

Le tre autovetture sono predisposte per adottare un doppio sistema di ricarica. Da un lato, di serie, il cavo «standard» per collegarsi alla normale presa di casa, a 220 V. In queste condizioni, a seconda della sorgente elettrica, ci vogliono dalle 6 alle 8 ore per una ricarica completa. A richiesta, costa circa 100 Euro, è possibile acquistare il cavo per la ricarica rapida. Si tratta di un cavo di sezione maggiore, con presa per lavorare con corrente trifase, solitamente presente all'interno dei siti artigianali e industriali. In questo caso, per una ricarica completa possono bastare 3 ore, ma già dopo mezz'ora il pacco batterie ha accumulato circa l'80% della capacità massima di carica. A gestire l'alimentazione c'è il sistema OS che monitora i principali componenti e adatta in tempo reale la migliore erogazione di energia o la possibilità di recupero energetico, in fase di rilascio e frenata.

Le piccole differenze nella scheda tecnica, sembrano più legate ad alcune variabili di omologazione e di allestimento che ad altro. Si tratta di una 2 volumi compatta, neanche 3,5 metri, omologata per 4 persone, con una buona abitabilità e una dotazione che, se non propriamente lussuosa, è completa. La meccanica è, invece, assolutamente interessante e innovativa e, soprattutto, non è una derivazione da una vettura endotermica trasformata elettrica ma, fin dalle origini, è stata pensata per adottare batterie e propulsore elettrico. Si tratta di un singolo motore, posizionato in posizione posteriore centrale, a magneti permanenti ad alta efficienza, sviluppato in modo autonomo da Mitsubishi espressamente per l'utilizzo su questo veicolo. Sviluppa una potenza massima di 47 kW, e lavorando in corrente alternata, è abbinato a un inverter, raffreddato a liquido, che provvede a trasformare la corrente che gli arriva, diretta in alta tensione, dal pacco batterie. La batteria, prodotta dalla LEJ di

proprietà di Mitsubishi, a elevata densità e capacità, è composta da 88 celle agli ioni di litio, quindi non ha problemi di memoria di carica parziale, e trova posto nella parte centrale della vettura, appena sotto il pianale e produce 330 V e 16 kWh. Questa conformazione permette di ottenere un baricentro basso e protegge le batterie in caso di incidente.

### **Gli interni**

L'abitacolo è spazioso e piuttosto capiente anche in altezza grazie alla collocazione molto bassa del pacco batterie e del motore. Dietro il volante, il cruscotto riporta in modo chiaro i dati di funzionamento della batteria, il relativo consumo energetico o fase di recupero, l'indicatore di autonomia che mostra la distanza ancora percorribile, facendo una media dei consumi degli ultimi chilometri. Il servosterzo, di tipo elettrico è leggermente più lento e meno sensibile rispetto a quanto siamo abituati. La sicurezza di bordo è stata ben tenuta presente, con



## Peugeot iOn - Mitsubishi i-Miev - Citroën C-Zero

### SCHEMA TECNICA

Motore	posteriore, elettrico tipo Y4F1 a magneti permanenti Trazione posteriore	Lunghezza mm	3474 (Peugeot) 3475
Potenza massima kW (Cv)	47 (64) da 2.500 a 8.000 giri/min	Larghezza mm	1475
Coppia massima Nm	180 da 0 a 2.000 giri/min	Altezza mm	1610 (Mitsubishi) 1608
Trazione	posteriore	Passo mm	2550
Emissioni CO <sub>2</sub>	0	Posti	4
Batteria di trazione	88 celle a ioni di litio, 330 V, 16 kWh	Capacità bagagliaio, litri	168 - 227/860 (Mitsubishi)
Freni	con servofreno e ABS. ant. disco ventilato; post. tamburo	Pneumatici	145/65 R15 (ant.) 175/55 R15 (post.)
Sterzo	pignone e cremagliera con servosterzo elettrico	Peso Kg	1110 (Mitsubishi) - 1120
Sospensioni	MacPherson e molle elicoidali (ant.) Ponte de Dion a 3 punti (post.)	Garanzia	3 anni/100.000 km sulla vettura, 5 anni/100.000 km sui componenti elettrici (Mitsubishi)  2 anni sulla vettura, 5 anni sui componenti elettrici (Peugeot - Citroën)
Velocità massima km/h	130	Prezzo listino €	35.000 (Mitsubishi) - 35.960
0-100 km/h	15" / 15,9" (Peugeot)	Canone mensile di noleggio (Citroën e Peugeot)	ca. 500 €
Autonomia km	150		
Tempo di ricarica normale, h.	6 - 8 (Mitsubishi)		
Tempo di ricarica rapida, h.	50% dopo 15', 80% dopo 30'		

6 airbag a disposizione: 2 frontali, due laterali e due a tendina. Sui sedili posteriori, inoltre sono installati i ganci Isofix per i seggiolini dei bambini.

La dotazione è nella norma per una vettura dall'apparenza utilitaria, con materiali a basso impatto ambientale e finiture ben curate, anche se l'aspetto non può senz'altro definirsi lussuoso. Di serie, comunque, i vetri elettrici e l'aria condizionata, alimentata da un compressore elettrico, e l'impianto di riscaldamento alimentato da una resistenza elettrica che provvede a scaldare l'acqua dell'impianto. Il controllo elettronico del funzionamento dei servizi, permette di utilizzare la quantità minore di energia possibile, ma il loro utilizzo riduce l'autonomia della vettura. Luci posteriori e della strumentazione a Led aiutano sempre ad abbattere i consumi energetici e quindi, in sintesi ad aumentare l'autonomia. Discreta la capacità del bagagliaio, che può essere ingrandito abbattendo gli schienali dei sedili posteriori (da 166 a 860 litri).

La soglia di carico, a causa della posizione del motore, è piuttosto alta e può risultare non del tutto comoda.

### Impressioni di guida

Per essere vetture da città, le tre sorelle i-Miev, iOn e C-Zero presentano uno scatto buono, soprattutto nelle ripartenze da fermo grazie al peso contenuto e l'elevata coppia della propulsione elettrica. Inoltre, pneumatici a basso indice d'attrito e di sezione ridotta permettono la massima scorrevolezza. Con queste caratteristiche sarebbe facile farsi prendere «il piede» in mezzo al traffico cittadino. Non esiste un tradizionale cambio di velocità, inutile vista la coppia e l'elasticità del motore elettrico, ma un riduttore che indica la marcia avanti, indietro, il folle e il parcheggio. Sono inoltre selezionabili due programmi di recupero energia, Freno e Confort per sfruttare al meglio ogni frenata o rallentamento.

Mitsubishi, Peugeot e Citroën calcolano in circa 1,70/2,00 Euro il costo della ricarica per una

autonomia media che si aggira sui 130-150 km, a seconda del «tipo di guida» e del percorso, più che sufficiente per la maggior parte degli utenti, visto che la statistica indica che quasi il 90% degli automobilisti percorre meno di 40 km al giorno durante la settimana e circa 60 km al giorno di media durante il fine settimana. Infine, un convertitore corrente continua/corrente continua, integrato nel caricatore, viene utilizzato per ricaricare la batteria ausiliaria da 12V e per l'alimentazione degli accessori elettrici. L'assetto delle vetture è di tipo convenzionale e semplificato. All'avantreno troviamo un sistema Mac Pherson con molle elicoidali e barra stabilizzatrice, mentre, dietro, un ponte De Dion a tre punti, con molle elicoidali. L'impianto frenante è di tipo misto, con dischi auto ventilati all'avantreno e tamburi al posteriore. L'impianto è dotato di servofreno, con creazione elettrica del vuoto e di ABS e controllo della frenata di emergenza oltre che controllo della stabilità e trazione. ■



### PIÙ E MENO

#### ➤ CI È PIACIUTO

- Il costo di una ricarica 1,70/2,00 € per un'autonomia media di 130-150 km
- In neanche 3,5 metri ci stanno comode 4 persone
- Le partenze da fermo
- La sicurezza di bordo con sei airbag

#### ➤ NON CI HA CONVINTO

- Il servosterzo elettrico è piuttosto lento
- La soglia di carico del bagagliaio è un po' alta
- Le finiture sono migliorabili

### MITSUBISHI NON È NUOVA ALLE AUTO ELETTRICHE



Esiste un'esperienza precedente di vettura elettrica marcata Mitsubishi, si tratta di Minica, una Kei Car che per il mercato giapponese corrisponde alle nostre utilitarie prodotta da Mitsubishi Motors nei primi anni '60. Il modello raffigurato nella foto risale al 1966 ed è a propulsione elettrica. Il modello Minica è sicuramente fra le più longeve vetture passeggeri prodotte da Mitsubishi.



# Il gabbiano ora è a emissioni zero



Lo scudo frontale è più marcato e spigoloso rispetto a quello della SLS a benzina. Aerodinamicamente è più efficiente. L'impianto luci è a LED, anche quelle notturne, per migliorare i consumi.



È da sempre ritenuta una della auto sportive più belle e potenti del mercato, adesso AMG e Mercedes hanno sviluppato la versione SLS E-Cell con performance che non deluderanno gli appassionati.

• Massimo Delbò

**C**hiudete gli occhi e immaginate una vettura elettrica, sicuramente un mezzo non inquinante e solitamente poco emozionante da guidare, silenzio, cinguettio di passerotti e alberi in una strada poco trafficata.

Adesso riaprite gli occhi e vi trovate di fronte un'auto sportiva, gialla, con portiere che si aprono ad «ali di gabbiano». Ecco come AMG e Mercedes vi hanno stravolto l'immaginario.

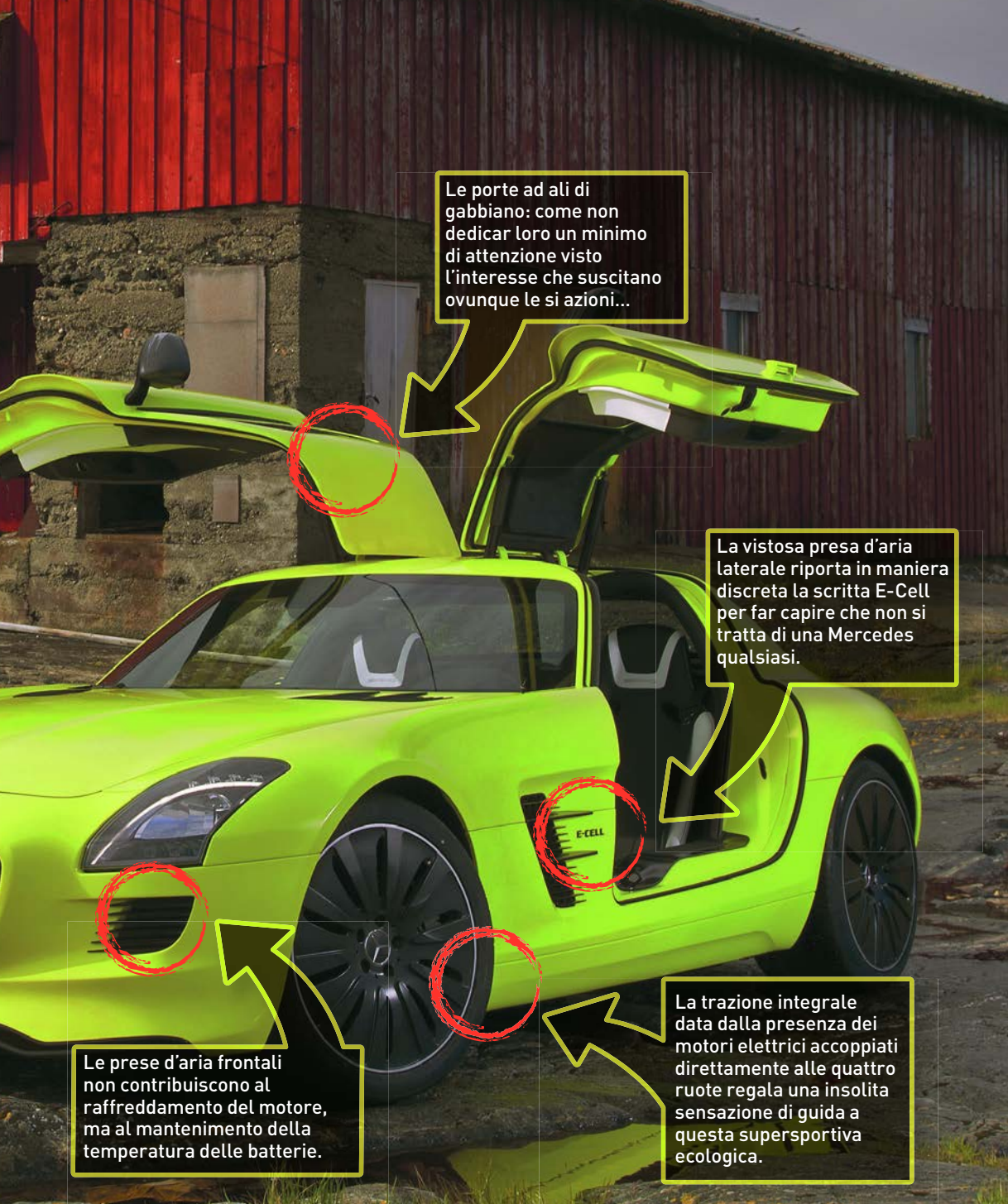
Al momento la SLS E-Cell è un prototipo, ma è prevista la produzione, a partire dal 2012.

La versione elettrica della «belva» di casa, 4 motori elettrici, 533 cavalli, accelerazione da gran premio e 150 km di autonomia sono i dati scritti sul suo biglietto da visita, accompagnati da una velocità massima autolimitata di 250 km/h. La prima GT elettrica, destinata ad avvicinare a questo tipo di vetture anche gli irriducibili del piacere di guida.

## Tecnica

La base è quella della SLS «normale», una delle vetture più potenti e veloci attualmente in produzione. Le modifiche estetiche sono minime, con una diversa conformazione degli scudi paracolpi anteriori e posteriori, qui più scavati, e cerchi ruota che migliorano l'aerodinamica. Sotto la pelle, in alluminio, il pianale è stato reso completamente piatto per migliorare i flussi aerodinamici, e l'impianto frenante adotta i dischi carboceramici disponibili





Le porte ad ali di gabbiano: come non dedicar loro un minimo di attenzione visto l'interesse che suscitano ovunque le si azioni...

La vistosa presa d'aria laterale riporta in maniera discreta la scritta E-Cell per far capire che non si tratta di una Mercedes qualsiasi.

Le prese d'aria frontali non contribuiscono al raffreddamento del motore, ma al mantenimento della temperatura delle batterie.

La trazione integrale data dalla presenza dei motori elettrici accoppiati direttamente alle quattro ruote regala una insolita sensazione di guida a questa supersportiva ecologica.

## Mercedes Benz SLS E-Cell SCHEDA TECNICA

Prestazioni	
Potenza massima	392 kW (533 Cv)
Coppia massima	880 Nm
Accelerazione 0-100 km/h	4s
Velocità massima	250 km/h
Emissioni CO <sub>2</sub>	0
Autonomia	150 km
Tempo di ricarica	8 ore
Motore	
4 motori elettrici da 133 Cv	
Trazione integrale	
Assetto	
Sosp. anteriore Multilink con barra antirollio	
Sosp. posteriore Multilink con barra antirollio	
Dimensioni	
Lunghezza	4.650 mm
Larghezza	1.940 mm
Altezza	1.260 mm
Passo	2.680 mm
Pneumatici ant.	265/35 ZR 19
Pneumatici post.	295/30 ZR 19
Prezzo	
N.D.	

La vettura sarà commercializzata a partire dal 2012

### UN PO' DI STORIA LA PRIMA MERCEDES E-CELL



Mercedes, come tante altre case tedesche, è partita a pensare il motore pulito con l'alimentazione ad idrogeno. Il primo mezzo usato come test è stato, nel 1975, un furgone della serie L206/306. Il primo mezzo ad utilizzare la trazione elettrica è stato nel 1994 NECAR (New Electric CAR) basato su un furgone della serie MB100. Velocità massima 70 km/h, con consumi di 40 kWh per 100 km ed 80 km di autonomia. Da due anni a questa parte, in crescendo, l'arrivo dei moderni veicoli a zero emissioni: Classe A e Vito elettrici e Classe B con alimentazione ad idrogeno e quelli attualmente disponibili. Guardando molto indietro nel tempo, parliamo del 1906, si trova comunque una vettura Daimler, su telaio Simplex e carrozzeria Tonneau e motore elettrico.



Lo schermo LCD che mostra i dati che più interessano, con particolare attenzione allo stato di carica e consumo delle batterie.

La manopola sulla console centrale ha la stessa funzione dei comandi al volante, permette di attivare o disattivare le diverse funzioni informative della macchina.

I comandi al volante permettono al guidatore di attivare le funzioni informative tipo radio, computer di bordo, navigatore, ecc. Dietro le palette per la gestione del recupero energia.





## SULLE ALI DELLA STORIA

L'apertura delle porte ad "ali di gabbiano" che caratterizza la Mercedes AMG SLS ha una forte valenza storica. Riprende uno dei particolari maggiormente caratterizzanti, tanto da diventarne il soprannome, della sportiva per eccellenza degli anni '50, la Mercedes 300 SL "ali di gabbiano". Le portiere con quest'apertura, avevano una ragione d'essere. La 300 SL, costruita in versione coupé dal 1954 al 1957, derivava strettamente dalla versione da corsa costruita nel 1952 per la quale i tecnici di Stoccarda avevano creato un telaio tubolare particolarmente rigido e resistente, ma con i fianchi e le spalle larghe. Impossibile, quindi, utilizzare delle portiere convenzionali, che avrebbero obbligato al taglio della struttura portante. Si pensò così ad un'apertura dall'alto... pratica ed efficace. Ma anche così bella da entrare nella leggenda.



Un colpo al cuore per gli amanti della fine meccanica tradizionale: qui dal cofano emergono solo i grossi cavi per l'inverter.

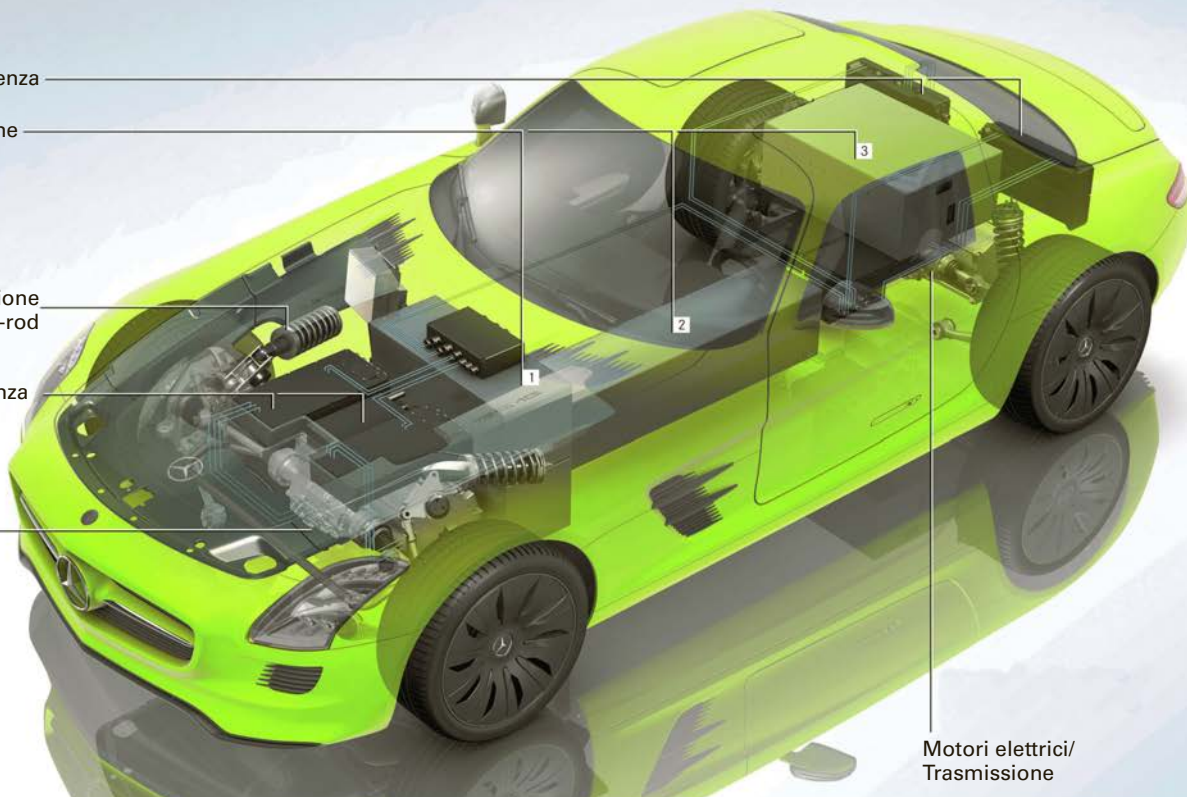
**ABITUIAMOCI A VEDERLO COSÌ.**  
Tutta la parte elettrica trova spazio nel vano «motore» frontale, ed è perfettamente celata alla vista.

li a richiesta sulla versione con motore endotermico. Grande attenzione è stata dedicata alla disposizione dei componenti elettrici, al fine di ottenere una valida distribuzione dei pesi, e un baricentro basso. Il risultato finale è una ripartizio-

ne pesi di 46/54 tra anteriore e posteriore e un baricentro ancora più basso, -24 mm, rispetto alla SLS. I 4 motori elettrici da 400 V, prodotti dalla svizzera Brusa, accoppiati alle singole ruote, sono posizionati inboard per ridurre le masse non sospese-

### Mercedes-Benz SLS AMG E-CELL

- Elettronica di potenza
- Batterie ad alta tensione
- Sostegno della sospensione Push-rod
- Elettronica di potenza
- Motori elettrici/Trasmissione



Motori elettrici/Trasmissione



**LA VISTA DA  
DIETRO SVELA IL  
TRUCCO...NON  
CI SONO I TUBI  
DI SCARICO!  
RESTA LO  
SPORTELLO PER IL  
RIFORNIMENTO,  
MA SOTTO C'È  
UNA PRESA  
ELETTRICA.**

**SILENZIOSISSIMA!**  
Mancano i tubi di scarico, quindi niente emissioni inquinanti. Bellissimo. Però mancano anche le emissioni sonore. È possibile avere un CD, magari optional, con il ruggito della versione a benzina?



dovizia di dati, anche dall'ampio schermo centrale, 25 cm, posto tra i due sedili.

### **Impressioni di guida**

La SLS E-Cell mantiene le stesse caratteristiche di guida della versione a benzina. Veloce, scattante, con doti di tenuta di strada notevolmente superiori alla media. Dato contatto, piede sul freno, selezionata la D, l'auto inizia a muoversi. Le uniche possibilità di gestione per il conducente, fatta salva la pressione sul pedale dell'acceleratore, sono lasciate alle palette dietro il volante, che selezionano una

tra le 4 opzioni di modalità e livello di rigenerazione di energia. Nella modalità meno efficace, una volta smesso di accelerare, la vettura procede come se si trovasse in una marcia alta, con poco attrito e poco freno motore. Man mano che si opta per un programma di recupero di energia sempre più efficace, si percepiscono chiaramente la maggior decelerazione e i maggiori attriti che si creano per il recupero dell'energia cinetica che avviene con il contributo di ognuna delle 4 ruote. ABS e controllo elettronico della stabilità ESP rimangono inalterati,

fatta salva una diversa taratura per meglio adattarsi alle 4 ruote motrici. Impressiona la capacità e la velocità di risposta della SLS E-Cell alle richieste del conducente, con scatti da vera supersportiva. Lo sterzo elettrico è meno preciso di quello attualmente in uso sulla SLS (idraulico), ma è ancora in fase di perfezionamento. L'unico vero inconveniente è la mancanza quasi totale di spazio per i bagagli. L'autonomia dichiarata, 150 km, è di tutto rispetto per una vettura di questo tipo, anche se ancora troppo limitata per poterci intraprendere un viaggio. ■

### **PIÙ E MENO**

#### **+ CI È PIACIUTO**

La trazione integrale data dalla presenza dei motori elettrici accoppiati direttamente alle quattro ruote regala una insolita sensazione di guida a questa supersportiva ecologica.

#### **- NON CI HA CONVINTO**

Non si può pretendere la Luna, ma un po' di spazio in più per qualche bagaglio non guasterebbe. Certo al momento l'autonomia della SLS E-Cell non consente lunghe gite.

© RIPRODUZIONE VIETATA







**FACEBOOK**

I video delle nostre prove sono su Facebook! Nella bacheca di Veicoli Elettrici su Facebook è disponibili il video della prova di Birò eseguita da Marcelo Padin e il video di commento dei due campioni Andrea Sonvico e Paolo Patrizi a cura di Stefano Troilo.



# 4 ruote

# ma si guida come uno scooter

Ecco un veicolo **ideale per tragitti di media lunghezza** che offre un elevato livello di **sicurezza e di "visibilità"**. Nel senso che non vi farà passare inosservati.

**N**on è una minicar e nemmeno uno scooter, almeno secondo l'accezione comune del termine. Con i suoi 174 centimetri di lunghezza e 103 di larghezza, Birò si presenta come quadriciclo elettrico a due posti dall'utilizzo trasversale rispetto ai mezzi tradizionali. Come uno scooter, può essere infatti guidato da conducenti di 14 anni muniti di patentino per ciclomotori. Ma all'occorrenza vi si possono applicare due portiere laterali. Il

telaio è realizzato con un tubolare di acciaio spesso 3 millimetri, con tecnologia derivata dal settore dei macchinari agricoli. Tutti i vetri sono in cristallo: il parabrezza è dotato di tergicristallo ed il posteriore è apribile come anche il tettuccio. Supportate anche cinture e maniglie di sicurezza, più un cicalino segnalatore di retromarcia. Facilmente parcheggiabile ed in grado di accedere alle zone a traffico limitato di molte città, il veicolo è prodotto e distribuito da Estrima.



Le portiere sono in policarbonato trasparente. Un optional che suggeriamo di acquistare. Nelle stagioni calde si possono facilmente rimuovere con poche operazioni.

Tettuccio apribile in vetro temperato verde scuro.

La struttura portante in profilato tubolare con tubi di spessori 3 mm conferisce elevata indeformabilità alla cellula dell'abitacolo.

Le portiere sono dotate di barra laterali antintrusione di sicurezza in acciaio.

I 2 motori sono calettati all'interno delle ruote posteriori che montano pneumatici 130/60 - R13



## Etrima Birò SCHEDA TECNICA

### Prestazioni

Velocità max	45 km/h a norma di legge
Boost	per avere 20" di maggiore potenza
Accelerazione (da 0 a 45 km/h)	Con boost: 10,5 sec
	Senza boost: 17,5 sec
Pendenza superabile	Con boost: 20%
	Senza boost: 15%

### Caratteristiche elettriche

Motore elettrico	2 Brushless 48 V
Potenza max	4 kW
Caricabatterie	220V
Tempi di ricarica	6h/8h
Recupero energia in frenata	si
Autonomia	70 km (a 20° C)
Batterie al piombo gel	8x12V 48Ah

### Vita batterie

in cicli	300 cicli, se completamente scariche
	500 cicli, se scariche al 50%
in km	10.000/12.000 km
Assorbimento con caricabatterie di serie	ca. 550W

### Dimensioni e pesi

Lunghezza	174 cm
Larghezza	103 cm
Altezza	156,5 cm
Passo	125 cm
Carreggiata	86 cm
Peso	220 kg (senza batterie);
	330 kg (con batterie)

### Caratteristiche generali

4 freni a disco idraulici
Freno a mano meccanico
Pneumatici 130/60 - 13"
Cicalino per retromarcia
Presca di corrente 12V
Raggio di sterzata:
Dal centro ruota esterna raggio di 2,8 m
Diametro minimo di sterzata tra muri 6 m

## Optional disponibili

- Kit portiere in policarbonato
- Cinture di sicurezza (non obbligatorie)
- Autoradio con bluetooth e connessione USB per iPod + casse e copricasse
- Portapacchi posteriore esterno
- Antifurto Blindocar con sistema di bloccaggio meccanico dello sterzo
- Pneumatici modello auto 145/60 R13
- Pneumatici invernali 145/60 R13 M+S
- Batterie al piombo puro 75 Ah
- Caricabatterie 20 A (ricarica in 6 h)
- Caricabatterie esterno 40 A (ricarica in 2 h)
- Kit antiappannamento vetro frontale
- Baule-trolley esterno di 90 litri in ABS

## Gamma colori

Arancio, Giallo, Giallo scuro, Verde, Rosa, Bianco, Blu, Arancio Metal, Blu Metal, Giallo Oro Metal, Grigio Metal, Verde Metal, Viola Metal, Rosso Metal, Nero Lucente.







## IL PILOTA PORSCHE CHE GUIDA BIRÒ

**Andrea Sonvico**, classe 1984, è pilota nelle ruote coperte per Porsche. Nel 2010 è stato protagonista della Porsche Carrera CUP ITALIA e nella Targa Tricolore Porsche, per la quale è anche istruttore di guida. Un campione dell'alta velocità che ha testato insieme a Veicoli Elettrici il Birò Comfort di Estrima.

**Da pilota Porsche abituato all'alta velocità e al rombo dei motori da competizione che idea ti sei fatto del mondo «slow» delle auto elettriche?**

«Pur essendo un pilota professionista, per strada sono un automobilista rispettoso delle regole. Inizialmente guardavo le auto elettriche con curiosità e un po' di scetticismo. Non appena le ho provate ho cambiato idea. Sono abituato ad avere nelle orecchie il rombo del motore Porsche a 6 cilindri boxer, ma chiedete a chi vive nei centri delle grandi città italiane se apprezza quel rumore dalla mattina alla sera».

**È importante sostenere la diffusione delle vetture elettriche?**

«È fondamentale per ridurre l'impatto ambientale generato dalle automobili. L'inquinamento atmosferico, quello acustico, le congestioni stradali, l'elevato tasso di incidenti. Gli interventi delle amministrazioni pubbliche sono volti a favorire la cosiddetta mobilità alternativa come bicicletta e mezzi pubblici. Capisco, però, che molti non siano entusiasti di spostarsi in bicicletta, nei mesi invernali con la pioggia, o non apprezzino la ressa e i frequenti ritardi dei mezzi pubblici. Ecco quindi la soluzione».

**Sono disponibili super-car elettriche in grado di toccare i 250 km/h, sebbene solo per qualche decina di chilometri. Secondo te manca ancora molto per arrivare alle competizioni di velocità con vetture elettriche?**

«Dal punto di vista della prestazione pura, la tecnologia dei motori elettrici è in grado di competere con i motori a benzina. Esistono vetture elettriche che, come accelerazione, superano le tradizionali super-car. Il problema attuale resta l'autonomia, scoglio sul quale i progettisti dovranno lavorare a lungo. Il mondo elettrico è il futuro e Porsche è già all'avanguardia proprio con Intelligent Performance. Grazie a questa tecnologia è nata la GT3 R Hybrid, dotata di due motori elettrici aggiuntivi sull'asse anteriore alimentati dall'energia cinetica recuperata in fase di frenata. In breve, ogni frenata produce energia».

**Come dovrebbe essere fatta l'auto elettrica che vorresti comprare?**

«Da un lato sono un amante delle sportive e osservo con attenzione i prototipi ecologici. L'auto dei miei sogni è la Porsche 918 Spyder, prestazioni mostruose ma livelli di emissioni e consumi da city-car. Dall'altro, guardando comodità e praticità per girare in centro, sono affascinato dal Birò di Estrima. Poco ingombro e prestazioni di tutto rispetto».

**Raccontaci le tue impressioni di guida di Birò.**

«Devo ringraziare Giorgio Minetto di Biropoint, rivenditore per la Lombardia, che mi ha consegnato in dicembre un Birò color rosso fiammante da testare. L'ho messo alla prova davvero in tutte le situazioni. Di giorno, girando per il centro ci si dimentica il problema del traffico. Ricordo l'anno scorso, mentre le vie della moda erano intasate dal traffico







prenatalizio, con il mio Birò mi sono spostato in un attimo tra i negozi e, soprattutto, cosa non da poco, al caldo. La sera, in buona compagnia, dove regna la movida c'è anche il problema dei parcheggi e delle ZTL. Col Birò siamo arrivati direttamente alla porta d'ingresso di uno dei locali cui sono più affezionato e quando siamo scesi ci siamo sentiti più osservati che se avessimo avuto una limousine!»

## LO SCATENATO BIKER PAOLO PATRIZI

Nel 2010 ha conquistato per la terza volta consecutiva il titolo italiano di bike trial. Con la sua bici Paolo Patrizi si sta preparando al mondiale 2011, ma nel frattempo anche lui si diverte insieme a Veicoli Elettrici a testare Birò.

**Chi è abituato a salire sul tetto delle auto o a saltarle con la bici cosa può fare con un veicolo elettrico come Birò?**

«Potrei usarlo per farla conoscere e dimostrarne la resistenza saltandoci sopra con la mia bike».

**La tua attività sportiva ti porta sicuramente ad apprezzare la mobilità sostenibile?**

«Sì. Sono sempre rimasto dalla parte della natura e del rispetto da dedicarle. Infatti, ho scelto la bici da trial e non la moto da trial. Al momento non possiedo un veicolo elettrico, ma se dovessi comprarne uno lo destinerei in prevalenza ai piccoli viaggi o agli spostamenti di lavoro».

**Dal punto di vista tecnico, cosa ti affascina dei veicoli elettrici?**

«Prima di tutto il rispetto dell'ambiente e, al secondo posto, l'illimitata disponibilità di questo tipo di 'carburante'».

**Consigli di guida, ovviamente non spericolata, per chi possiede un Birò elettrico?**

«Non usatelo come faccio io e non seguite i consigli del mio amico Andrea Sonvico. Rispettate il codice della strada anche se è un veicolo elettrico ma, soprattutto, rispettate il prossimo».

L'azienda ha deciso di proporre due allestimenti chiavi in mano, versioni che rappresentano quelle più richieste: Birò Urban, versione base senza porte, e Birò Comfort, versione base con portiere, kit anti appannamento del parabrezza e kit autoradio: il primo a 7.990 euro al pubblico e il secondo a 9.480 euro, con un leggero risparmio rispetto all'acquisto della versione base con gli stessi accessori.

## Tecnica

Due motori elettrici brushless da 48 V (2 kW cadauno) integrati nelle ruote posteriori a tenuta stagna costituiscono il "cuore" di Birò. Questa soluzione ha permesso di recuperare sul retro un vano della capienza di circa 40 litri che si aggiunge a quello di pari volume dietro gli schienali e ad un altro da 2,8 litri presente sotto il cofanetto anteriore. Il suo passo di 125 cm è reso più frizzante dal boost, adatto specialmente nelle partenze in salita.

Il gruppo batterie è situato sotto i sedili ed è costituito da quattro elementi al piombo gel che assicurano una percorrenza complessiva tra i 10.000 e i 12.000 chilometri. 300 i cicli possibili se vengono ricaricate quando sono completamente esaurite, 500 se scariche al 50 per cento. È consigliabile ricaricare il quadriciclo quando non è ancora del tutto scarico in quanto le batterie non hanno "memoria", a differenza delle tradizionali che risulterebbero danneggiate da una carica a metà ciclo. Il "rifornimento" richiede dalle 7 alle 14 ore ed assorbe circa 550 Watt, per cui si può effettuare tranquillamente da qualsiasi presa domestica. Un caricabatterie da 10 Ampere è fornito in dotazione. Come optional se ne può richiedere uno da



**Giorgio Minetto (a destra) titolare di Biropoint, concessionario milanese di Estrima e Alberto Abate, dell'ufficio stampa di Estrima.**

## COSA DICE IL CONCESSIONARIO

### PIACE A STUDENTI E PROFESSIONISTI

Secondo **Giorgio Minetto** di Biropoint, concessionario di Estrima con punti vendita in diversi capoluoghi di provincia della Lombardia, il concetto di mobilità sostenibile sembra aver fatto breccia in un target di pubblico ben definito. *"A differenza di quanto si possa pensare, l'utente-tipo di Birò è un professionista tra i 40 e 50 anni, stanco di vestirsi da palombaro per andare sullo scooter. Ci sono poi molti studenti e ragazzi sotto i vent'anni che preferiscono un Birò allo scooter per un discorso di appeal"*, prosegue Minetto. Viaggiare a zero emissioni non manca di suscitare qualche perplessità, specialmente in ordine alla sicurezza. *"Molti veicoli hanno la fama, a torto, di essere lenti ed esteticamente poco gradevoli. Birò sfata i luoghi comuni, inoltre abbiamo predisposto per il territorio milanese un servizio di pronta assistenza: due meccanici intervengono per il ritiro del mezzo in panne. Comunque, sui sessanta veicoli attualmente in circolazione nel milanese non c'è stata nessuna richiesta d'intervento"*.

## GOSSIP EROS E FIDANZATA ECOSOSTENIBILI

Tra i sessanta esemplari in circolazione a Milano, uno appartiene anche a Eros Ramazzotti. Il popolare cantautore è stato "pizzicato" dai fotografi mentre si aggirava per le vie centrali del capoluogo lombardo a bordo di un Birò. Con lui la fidanzata Marica Pellegrinelli. In tempi di mobilità sostenibile anche Eros s'adega con buona pace della vecchia, romantica, bicicletta.





## Ne vedremo sempre di più

Sono già 500 i veicoli Birò in circolazione e secondo **Matteo Maestri, presidente di Estrima**, l'azienda pordenonese che produce e distribuisce il quadriciclo elettrico a 4 ruote: "Ci posizioniamo come i primi produttori di quadricicli elettrici in Italia con oltre il 50% delle quote di mercato. Il 2011 sarà l'anno di Spagna, Francia e Olanda, i più ricettivi tra i mercati europei, dai quali ci aspettiamo risultati ancor più gratificanti rispetto a quelli del 2010. Per il comparto italiano, invece, sta per concretizzarsi a Torino il progetto ambizioso di un distributore che destinerà 30 Birò al noleggio".

20 Ampere con cui la ricarica si velocizza dalle 5 alle 10 ore. Un "pieno" di energia costa in media meno di un euro ed assicura circa 70 chilometri di autonomia, variabili a seconda delle condizioni del terreno, della temperatura esterna e degli "stop & go".

## Impressioni di guida

Analizzando la vettura dal posto di guida il conducente viaggia comodamente quando è da solo, in due lo spazio a disposizione non è moltissimo.

Bisogna dire che in questa vettura da città, le dimensioni sono molto contenute e rappresentano un vero punto di forza; infatti è possibile passare in posti ve-



**La forma compatta di Birò non consente interni particolarmente lussuosi, ma il comfort non manca.**

ramente stretti o parcheggiare un po' ovunque (dove consentito), caratteristiche importanti per un veicolo che è stato concepito per la circolazione nei centri urbani.

La velocità massima prevista dalla legge, di 45 km/h, non deve

trarre in inganno. Infatti nel traffico urbano la circolazione è in sintonia con tutte le altre vetture e avendo la coppia massima già dal momento della partenza, particolare non trascurabile dei veicoli elettrici, la marcia in mezzo a

## ECOINCENTIVI IN LOMBARDIA 2000 € PER UN QUADRICICLO

Un bando della Regione Lombardia ha stanziato complessivamente 3 milioni e 230 mila euro di contributi per i cittadini residenti nelle zone A1 e A2 per la demolizione di ciclomotori e motocicli termici (categorie euro 0 o euro 1). 730 mila sono stati destinati per l'acquisto di veicoli elettrici analoghi, nonché tricicli e quadricicli. In particolare, 2.000 euro vanno all'acquirente di un quadriciclo leggero e pesante come Birò. Cittadini, imprese ed enti pubblici possono scaricare il bando all'indirizzo web [www.acimi.it/bandociclomotociclo\\_2009](http://www.acimi.it/bandociclomotociclo_2009). Da qui si può anche conoscere in tempo reale il plafond residuo degli incentivi, che al momento di andare in stampa si aggirava sui 306 mila euro.

Il saldo avviene a mezzo bonifico da parte dall'ACI Milano dopo 30 giorni dal completamento della pratica. Per ulteriori informazioni ci si può rivolgere all'apposito sportello telefonico in funzione dal lunedì al venerdì dalle 9 alle 12 ai numeri 02/7745246; 02/7745282 e 02/7745296.



**La vista frontale del quadriciclo elettrico Birò mette in evidenza sobrietà e funzionalità della forma.**



**TUTTO SOTTO CONTROLLO**  
Il cruscotto è completo e di facile lettura, lo sterzo è diretto.



**BUONA PROTEZIONE**  
Il gruppo batterie è situato sotto protetto da un telaio in acciaio.





## In arrivo la versione Van

In occasione del Motor Show di Bologna Estrima ha presentato in anteprima Birò Van. Si tratta di un prototipo pensato per i trasporti nel circuito urbano e indoor, dotato di una cabina posteriore che permette di muovere carichi contenuti fino ad un peso massimo di 200 kg e una capienza di 300 litri.

tutti gli altri veicoli non è di ostacolo e non presenta problemi.

Birò si inserisce bene in mezzo a tutti gli altri mezzi grazie anche allo sterzo diretto, mentre un'altra caratteristica molto importante è che sicuramente è un veicolo che non passa inosservato. Infatti nei giorni della nostra prova di guida nel Comune di Trezzo sull'Adda (Milano) è stata apprezzata, molto guardata e ci hanno fermato in tanti per chiedere informazioni al punto che abbiamo pensato anche che Birò di Estrima potrebbe essere un ottimo veicolo pubblicitario, ideale da impiegare nelle consegne a corto raggio.

Il quadriciclo è leggermente rumoroso nel momento della partenza, ma subito dopo risulta relativamente silenzioso al pun-

to che durante la marcia si percepisce solo il rotolamento degli pneumatici.

L'autonomia dichiarata è veritiera, ma durante la prova è scesa a poco più di 50 km anche perché varia molto con il tipo di guida e con il tipo di terreno che bisogna percorrere. Noi abbiamo fatto il percorso nel centro storico di Trezzo sull'Adda e ci siamo spinti anche fino a Cornate d'Adda. Andata e ritorno senza problemi, con carica residua, in un percorso non completamente pianeggiante con un dislivello complessivo di circa 400 metri, tra la riva del fiume Adda ed il centro sia di Trezzo che di Cornate.

Il cruscotto è completo e di facile lettura, con indicazioni della carica residua delle batterie, gli Ampere che vengono con-

Grazie all'enorme lunotto posteriore la visibilità di Birò è ampia in tutte le manovre.



sumati e l'indicazione della velocità.

Una nota di merito va alla sicurezza della cellula di Birò. Il know how Estrima deriva dall'esperienza acquisita attraverso Brieda srl, una fabbrica di cabine per trattori, macchine agricole e movimentazione terra con sede a Portogruaro. Ciò ha permesso di costruire il quadriciclo con un telaio tubolare in acciaio con tubi da 3 mm di spessore. Sicuramente sovradimensionato per le necessità della piccola vettura elettrica, ma in grado di offrire ottima sicurezza.

Utile anche il sistema overboost, che offre una potenza supplementare per un totale di 40 secondi, necessario per le partenze in salita. ■

## PIÙ E MENO

### ➤ CI È PIACIUTO

#### SICUREZZA

Il telaio è realizzato con struttura tubolare di acciaio spesso 3 mm, con tecnologia derivata dal settore dei macchinari agricoli.

#### PRATICITÀ

L'impiego di Birò e la sua modalità di ricarica delle batterie ne fanno un veicolo molto facile da usare.

#### SPUNTO

L'idea del boost è ottima, specialmente per le partenze in salita.

### ➤ NON CI HA CONVINTO

#### CAPACITÀ DI CARICO

I vani sul veicolo sono molto ristretti. La versione Van recentemente proposta al Motor Show può in parte sopperire al problema.

© RIPRODUZIONE VIETATA



i sedili ed è



**ARIA FRESCA IN ESTATE**  
Le portiere di Birò si possono rimuovere con poche azioni.



**FACILE CONNESSIONE**  
Birò si ricarica comodamente nel garage di casa con una presa domestica 220V.





Nello spirito di una tradizione che si rinnova, Piaggio ha sviluppato **MP3Hybrid 300**, il primo scooter ibrido a tre ruote un veicolo che ancora per caratteristiche innovative e soluzioni scelte, si pone "fuori dalla mischia".

• Gianni Lombardo



# Alta sicurezza dinamica, basso impatto ambientale



**P**erché comprare uno scooter ibrido? La risposta, ovviamente basata sulle motivazioni espresse dalla clientela, l'abbiamo inizialmente posta al titolare della concessionaria Piaggio La Moto di Genova, Corrado Torielli, che ci ha messo a disposizione l'MP3 Hybrid utilizzato per il nostro test.

Fra le motivazioni, al primo posto l'ecologia e la possibilità di poter disporre di un mezzo a basso impatto ambientale oltre che a ridotti consumi. Anche sul nostro mercato quindi, soprat-

tutto nelle grandi città, i problemi legati alla necessità di una mobilità ecosostenibile cominciano a far breccia sensibilizzando in primo luogo coloro che devono transitare nei centri storici e nelle ZTL. A differenza del puro veicolo elettrico l'ibrido rassicura per quanto riguarda l'autonomia e risente positivamente della progressiva introduzione di questa tecnologia anche nel settore automobilistico. Al tempo stesso contribuisce a convincere i più diffidenti all'impiego della trazione elettrica alimentata a batterie.



La famiglia MP3 ha sempre vantato doti di sicurezza, stabilità e maneggevolezza per un uso cittadino, su strade non perfettamente asfaltate o con pavé. Caratteristiche che si ritrovano anche nella versione ibrida.



## Piaggio MP3 Hybrid

### SCHEDA TECNICA

<b>Motore termico</b>
4 tempi, 278cc (alesaggio x corsa 75 x 63 mm)
Distribuzione: singolo albero a camme in testa, 4 valvole
Potenza: 18,2 kW (25 CV) a 7.500 giri/min
Coppia: 27,5 Nm (2,8 kgm) a 3.500 giri/min
Accensione: elettronica digitale a scarica induttiva
Raffreddamento a liquido
<b>Motore elettrico</b>
Motore sincrono brushless a magneti permanenti
Tensione di alimentazione: trifase a C.A.
Potenza: 2,6 kW (3,5 CV)
Coppia: 15 Nm
Controllo: inverter a controllo digitale
Raffreddamento: ad aria
Trasmissione: variatore automatico CVT con asservitore di coppia
<b>Ciclistica</b>
Telaio: doppia culla in tubi di acciaio alto resistenziale
Sospensione ant.: a quadrilatero articolato composta da quattro bracci in alluminio che sostengono due tubi sterzo, cinematisimo della sospensione a bielletta tirata con asse ruota a sbalzo
Sospensione post.: due ammortizzatori idraulici a doppio effetto e precarico molla regolabile.
Freno ant.: due dischi in acciaio inox Ø 240 mm e pinza flottante a doppio pistoncino Ø 30 mm
Freno post.: disco in acciaio inox Ø240 mm e pinza a pistoncini contrapposti Ø 30 mm
Cerchio ruota ant.: lega alluminio pressofusa 12" x 3,00
Cerchi ruota post.: lega alluminio pressofusa 14" x 3,75
Pneumatico ant.: tubeless 120/70-12"
Pneumatico post.: tubeless 140/60-14"
<b>Dimensioni e pesi</b>
Lunghezza/larghezza: 2.140 mm/760 mm
Passo: 1.490 mm
Altezza sella: 780 mm
Capacità serbatoio: 12 litri (di cui 1,8 riserva)
Peso a secco: 257 kg
<b>Prezzo: 7.990 euro iva inclusa f.c.</b>
Tempo di consegna: 15 gg mediamente dall'ordine
<b>Accessori ed Optional</b>
Casco demi jet in ABS in tinta con il veicolo
Bauletto con portapacchi ribaltabile della capacità di due caschi integrali
Parabrezza
Telo copri gambe
Antifurto elettronico

Alla motivazione d'acquisto per fattori legati alla salvaguardia ambientale, nel caso dell'ibrido MP3 si aggiunge anche quella tecnologica che deriva dalle caratteristiche dello scooter in questione. Sul piano motoristico l'adozione del monocilindrico Quasar da 278 cc, quattro tempi ad iniezione, risulta molto più apprezzata del propulsore da 125 cc con cui era stato originariamente lanciato, sia per le superiori prestazioni che per la possibilità di ampliare il suo raggio d'azione al di fuori del semplice utilizzo urbano, affrontando anche tragitti extraurbani e sfruttando la possibilità di entrare in autostrada. Il suo utilizzo in sinergia con la motorizzazione elettrica appare particolarmente adatto alla realizzazione di un sistema

ibrido parallelo che fa sentire i suoi benefici anche sulle performance ed in particolare sulla coppia ai bassi regimi.

La famiglia MP3 vanta doti di particolare sicurezza, stabilità e maneggevolezza che la versione ibrida riconferma, unite ad una grande semplicità d'utilizzo che coinvolge anche i sistemi di gestione e di controllo elettronico il cui azionamento avviene con facili comandi manuali.

### Tecnica

Piaggio MP3 Hybrid dispone di due modalità operative di tipo ibrido (Power e Charge) e due di tipo elettrico inclusa la retromarcia. Nella modalità ibrida Power, utilizzata ad esempio in accelerazione, il motore elettrico fornisce potenza e coppia che si aggiungono all'azione del motore termico determinando un miglioramento

Sotto la sella si trova la parte elettronica.

L'MP3 usa il sistema ibrido parallelo

Cavalletto centrale per le soste lunghe.

Sistema basculante a quadrilatero articolato.







**IN PIEGA SENZA PROBLEMI**

Questa immagine testimonia l'elevata sicurezza che infonde l'MP3 in fase di piega, una caratteristica particolarmente apprezzata sui fondi martoriati delle strade delle nostre città.



delle prestazioni e una riduzione dei consumi. Nella modalità ibrida Charge, che contraddistingue la marcia normale, è invece il motore termico a fornire energia al motore elettrico che, funzionando da generatore, ricarica la batteria. In modalità elettrica il motore termico viene spento e il veicolo ha un impatto ambientale pari a zero. Da notare poi che MP3 Hybrid, in decelerazione e in frenata, dispone di un sistema di recupero di parte dell'energia, destinata altrimenti ad essere dispersa, che viene utilizzata per ricaricare le batterie. Un'ulteriore importante caratteristica è determinata dalla presenza dell'innovativo sistema di acceleratore elettronico senza fili "Ride by Wire" che consente di ottimizzare le prestazioni rimettendo al Vehicle Management System, cioè l'elettronica di bordo, la decisione di quanta potenza trasmettere dal motore termico e quanta da quello elettrico in funzione delle reali condizioni di utilizzo.

Un ulteriore vantaggio di questo sistema è quello di obbligare il motore termico a lavorare nei punti di massima efficienza, riducendo il consumo specifico e quindi i consumi globali e

le emissioni.

Le batterie utilizzate sono agli ioni di litio e possono quindi essere ricaricate, a seconda della modalità di guida attivata, in movimento, in frenata e decelerazione, oltre che dalla rete elettrica in modalità plug-in grazie al carica batterie integrato nell'elettronica di controllo.

La ricarica completa delle batterie da rete elettrica richiede circa 3 ore (85% in 2 ore). Il consumo dichiarato (ciclo 2/3 ibrido - 1/3 elettrico) è di 60 km/l mentre le emissioni CO2 (ciclo 2/3 ibrido - 1/3 elettrico) sono di 40 g/kg. In modalità elettrica è possibile percorrere sino a 20 km, completamente a zero emissioni.

**Impressioni di guida**

Per chi proviene dallo scooter classico, guidare MP3 riserva una duplice sorpresa. La prima dovuta alla specificità di questa famiglia di prodotto che non vanta semplicemente una ruota in più ma introduce una completa nuova gamma di sensazioni alla guida. Le riassumiamo nello «stare meglio in strada», soprattutto quando si esce dall'andatura tranquilla, grazie ad una sensazione di accresciu-





**I comandi sul manubrio sono ben disposti e facilmente raggiungibili. Il pulsante "Hy Tech", posto a destra sul manubrio, serve per selezionare la modalità ibrida o quella elettrica. Attraverso il comando è possibile scegliere tra quattro modalità: Power, Charge, Elettrica e Retromarcia.**

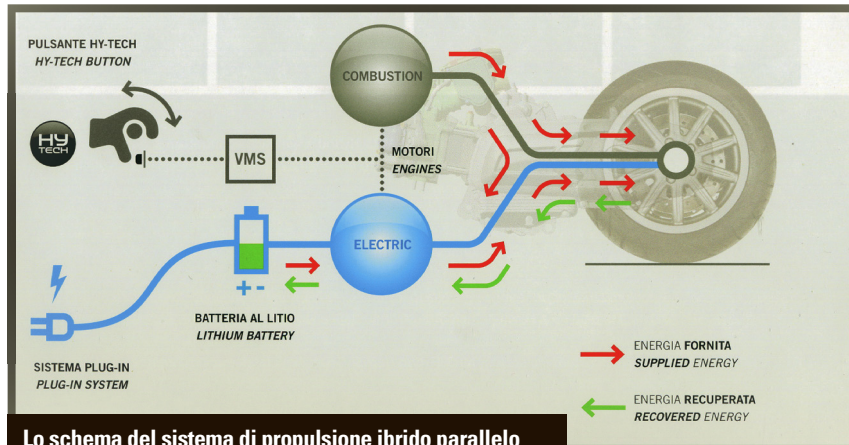
ta stabilità o nella maggior sicurezza quando si affronta una curva o si effettua una frenata. Progressivamente si acquista un modo diverso di guidare che è ancora legato al mondo delle due ruote ma già si proietta verso soluzioni più automobilistiche. Ne abbiamo una prova ad esempio al semaforo dove da fermi è possibile restare seduti senza mettere giù i piedi grazie al sistema di blocco elettronico della sospensione anteriore. Lo stesso sistema consente anche di parcheggiare senza l'uso del cavalletto.

La seconda scoperta è legata al mondo dell'ibrido inizialmente evocata solo dalla presenza di precisi nuovi comandi come il pulsante "HyTech" posto sul manubrio che ci fa scegliere con una lieve pressione se passare dalla modalità ibrida a quella elettrica. In particolare attraverso il comando è possibile scegliere tra le quattro modalità precedentemente descritte: Power, Charge, Elettrica e Retromarcia. Ad ogni pressione si passa da una modalità all'altra e con un'ulteriore pressione più lunga si conferma.

Con il passaggio in elettrico si ha la prima vera sorpresa ca-

ratterizzata da una straordinaria fluidità e silenziosità di marcia che compensano la bassa velocità. Le batterie al litio, con elettronica di controllo integrata, assicurano autonomia sufficiente ai percorsi urbani e sono posizionate nel vano sottosella che ha comunque spazio per alloggiare il casco. La loro ricarica, oltre che durante la marcia, si effettua direttamente da rete con un normale cavo in dotazione. Lo stato delle batterie viene costantemente monitorato grazie ad un indicatore del livello di carica integrato nel cruscotto che appare completo e funzionale.

Durante la guida il maggior peso dell'Hybrid non sembra penalizzare il veicolo né sul piano prestazionale né su quello della maneggevolezza che anzi rappresenta un suo punto di forza regalando capacità di "piega" in curva impensabili per uno scooter. Apprezzabili nel test sia lo spunto che l'accelerazione dove il veicolo si giova dell'azione del motore elettrico che fornisce potenza e coppia aggiuntiva. Utile infine la funzione retromarcia che offre un supporto alle manovre che il conducente deve compiere. ■



**Lo schema del sistema di propulsione ibrido parallelo dell'MP3 e il suo funzionamento.**



**SICUREZZA FONDAMENTALE**

**Due particolari tecnici: il pedale della pedana dello scooter e un dettaglio della singolare soluzione per le sospensioni anteriori. Si notino anche i dischi dei freni che fermano l'MP3 in spazi ridotti.**



**PIÙ E MENO**

**+ CI È PIACIUTO**

- Innovazione tecnologica
- Stabilità
- Maneggevolezza
- Bassi consumi
- Basse emissioni
- Silenziosità.

**- NON CI HA CONVINTO**

- Prezzo un po' elevato
- Necessità di box per ricarica notturna
- Limitata autonomia in modalità solo elettrica

© RIPRODUZIONE VIETATA





# Entusiasmante!

Una vera moto da corsa con motore elettrico, capace di 70 cv per 160 kg di peso. Nel 2010 ha conquistato l'Europeo e il secondo posto nel Mondiale.

• Leslie Scazzola



## eCRP 1.2 SCHEDA TECNICA

### Motore

Motore elettrico due motori DC Controller a corrente continua da 26 kW cad. Voltaggio: 92,5 V Corrente: 80 Ah - 95 Ah

Batteria litio-polimeri da 7.4 kW/h

### Ciclistica

Telaio doppio trave in alluminio

Forcellone alluminio

Forcella Upside-down con steli da 43 mm Ø regolabile

Ammortizz. post. monoammortizzatore progressivo idraulico regolabile

Freni doppio disco anteriore da 320 mm Ø disco singolo posteriore da 220 mm Ø

Cerchi ruota alluminio forgiato, anteriore 3.50» X 17» - posteriore 5.50» x 17»

Pneumatici anteriore 120x70-17 - posteriore 165x60-17

Interasse 1.376 mm

Peso totale 160 kg

**Prezzo** Noleggio 5.000 euro a gara con assistenza compresa (trasporto escluso)

**F**orse è prematuro pensare a un repentino avvicendamento tra i motori termici e quelli elettrici in senso «globale», ma è fuor di dubbio che le evoluzioni e gli sviluppi proseguono a ritmi serrati, su strada e in pista. Alla CRP di Modena, azienda già nota agli appassionati per le numerose collaborazioni nel Motomondiale e nella Formula Uno nel campo della prototipazione, l'impegno nel mondo dell'elettrico è stato preso terribilmente sul serio, e con la creazione nel 2006 di CRP Racing è iniziato anche lo sviluppo della eCRP 1.2: nel

2010, al primo anno di attività agonistica, questa moto ha conquistato il campionato europeo della categoria e si è classificata al secondo posto nel campionato mondiale con l'ex pilota dei GP Alessandro Brannetti. Se il buon giorno si vede dal mattino...

### Tecnica

Fin dal primo sguardo la eCRP 1.2 trasuda tecnologia e maniacale attenzione per il particolare, aspetti che denunciano evidentemente l'impegno e il background tecnico spesi in questo progetto. La moto si basa su un telaio a doppio trave in alluminio dal-





Sopra l'ingegner Testoni, che ha risposto alle nostre domande. A sinistra: il Team CRP che ha partecipato al campionato europeo TTXGP con moto e trofei.

## L'ELETTRICA SCENDE IN PISTA

### Come nasce il progetto eCRP?

Lo abbiamo chiesto all'ingegner Giampiero Testoni, Direttore Tecnico CRP Racing. «La eCRP 1.0, ovvero il primo prototipo di moto elettrica prodotta da CRP Racing, è stata presentata in anteprima alla conferenza «Cleaner Racing Conference» di Birmingham il 13 gennaio 2010. La eCRP, a differenza di altre moto «elettriche» da competizione, che risultano essere una trasformazione elettrica di mezzi pensati per propulsori endotermici, nasce come vera e propria moto da corsa elettrica, studiata e creata ad hoc per la motorizzazione 100% a batterie. Dopo la realizzazione del prototipo 1.0 la versione definitiva da competizione, la eCRP 1.2, fa il suo esordio nel settembre 2010 nel campionato mondiale elettrico TTXGP EU con il pilota Alessandro Brannetti, vincendo il titolo europeo e consacrando Vice Campione del Mondo alla finale di Spagna, ad Albacete. L'evoluzione di questo modello è la 1.4, che sarà in pista quest'anno».

### Da quanti anni si corrono i campionati dedicati a questo genere di moto e qual è stata l'evoluzione di queste competizioni?

«Da diversi anni si organizzano gare di moto elettriche, ma fino al 2009 si trattava di competizioni piuttosto amatoriali. La situazione è cambiata in modo sostanziale con la gara organizzata dal TTXGP all'Isola di Man, nel giugno del 2009, che ha dato il via a campionati di rilievo mondiale, ai quali partecipano piloti professionisti provenienti da tutto il mondo. Ad oggi i campionati più importanti per moto elettriche sono il TTXGP e l'e-Power della FIM».

### Quali le prestazioni di queste moto, paragonate a un modello «classico» come 125 GP, Supersport o altre?

«Essendo le moto elettriche caratterizzate da prestazioni e da tipologia di guida che si staccano molto dalle moto endotermiche, diventa difficile paragonare i due mezzi. Quello che si può dire in merito alle moto elettriche da competizione è che lo studio relativo al bilanciamento delle masse è di fondamentale importanza, così come la guida, le caratteristiche del circuito».

### Quali costi – indicativi – per affrontare una stagione nazionale e/o mondiale, in riferimento al solo materiale tecnico e alle manutenzioni?

«La eCRP 1.4 può essere noleggiata da tutti i team che vogliono partecipare ai campionati elettrici TTXGP ed e-Power.

Il costo per il noleggio è di 5.000 euro a gara in Europa, esclusi i costi di trasporto. Abbiamo ideato il programma Fly & Drive che prevede una serie di servizi in pista, oltre alla moto pronta per correre, come per esempio l'affiancamento di un tutor in pista e un treno di gomme aggiuntivo».

### Il futuro dell'elettrico: potrà mai un giorno rimpiazzare il motore a scoppio? E se sì, quando è pronosticabile?

«I presupposti sicuramente ci sono, anche se non assisteremo, secondo il mio punto di vista, a un passaggio totale da motore a scoppio a motore elettrico. Penso che avremo l'occasione di avere un parco veicoli vario, costituito da mezzi endotermici, ibridi ed elettrici, ognuno dei quali avrà la sua quota di mercato e di sostenitori.

Questa situazione, a mio avviso, si verificherà presto, mentre per quanto riguarda una previsione di mercato proiettata nel futuro, molto dipenderà dalle potenze industriali e dalle politiche economiche».

le dimensioni compatte e simili a quelle di una 125, con forcellone molto lungo, trasmissione a catena e cerchi ruota in alluminio ottenuti per forgiatura. L'impianto frenante si compone di due pinze Brembo ad attacco radiale che lavorano su dischi Braking con disegno wawe (o «a margherita») da 320 mm.

Le sospensioni sono Ohlins TTX al posteriore e una forcella marzocchi completamente regolabili. Una ciclistica convenzionale per una moto da corsa, se non fosse che al posto di un propulsore mono o bicilindrico nel telaio sono incastonati due motori elettrici.





**In griglia prima della partenza di una gara del Campionato mondiale riservato alle moto elettriche**

ci da oltre 26 kW l'uno, per una potenza massima di circa 70 cv. Forniti dall'azienda indiana Agni Motors, questi propulsori non sono una esclusiva CRP, ma vantano diverse applicazioni nell'ambito del neonato campionato TTX GP. Secondo i tecnici dell'azienda modenese rappresentano attualmente il miglior compromesso tra prestazioni e peso, con quest'ultimo che rappresenta un aspetto di estrema importanza nell'ambito delle corse e dei motori elettrici in particolare.

La batteria è del tipo litio-polimero, che rispetto alle classiche litio-ioni garantisce una maggiore capacità energetica (circa il 20% in più) e la possibilità di ottenere celle più piccole e sagomabili,

in base delle esigenze progettuali. I tempi di ricarica totale sono circa 3 ore, mentre l'autonomia in condizioni gara è limitata a soli 40 km. A questo proposito va però sottolineato che in gara l'autonomia dei mezzi rappresenta attualmente una delle variabili più importanti, tanto che i team sviluppano vere e proprie strategie per «diluire» al meglio le potenzialità del motore nell'arco della gara stessa e tagliare il traguardo senza problemi. Quindi non conta solo la velocità pure in termini di tempo sul giro, bensì la ricerca del set-up migliore del motore per ottenere il compromesso più proficuo tra riferimenti cronometrici e durata delle batterie. Una sfida nella sfida. Analizzando i dettagli della moto



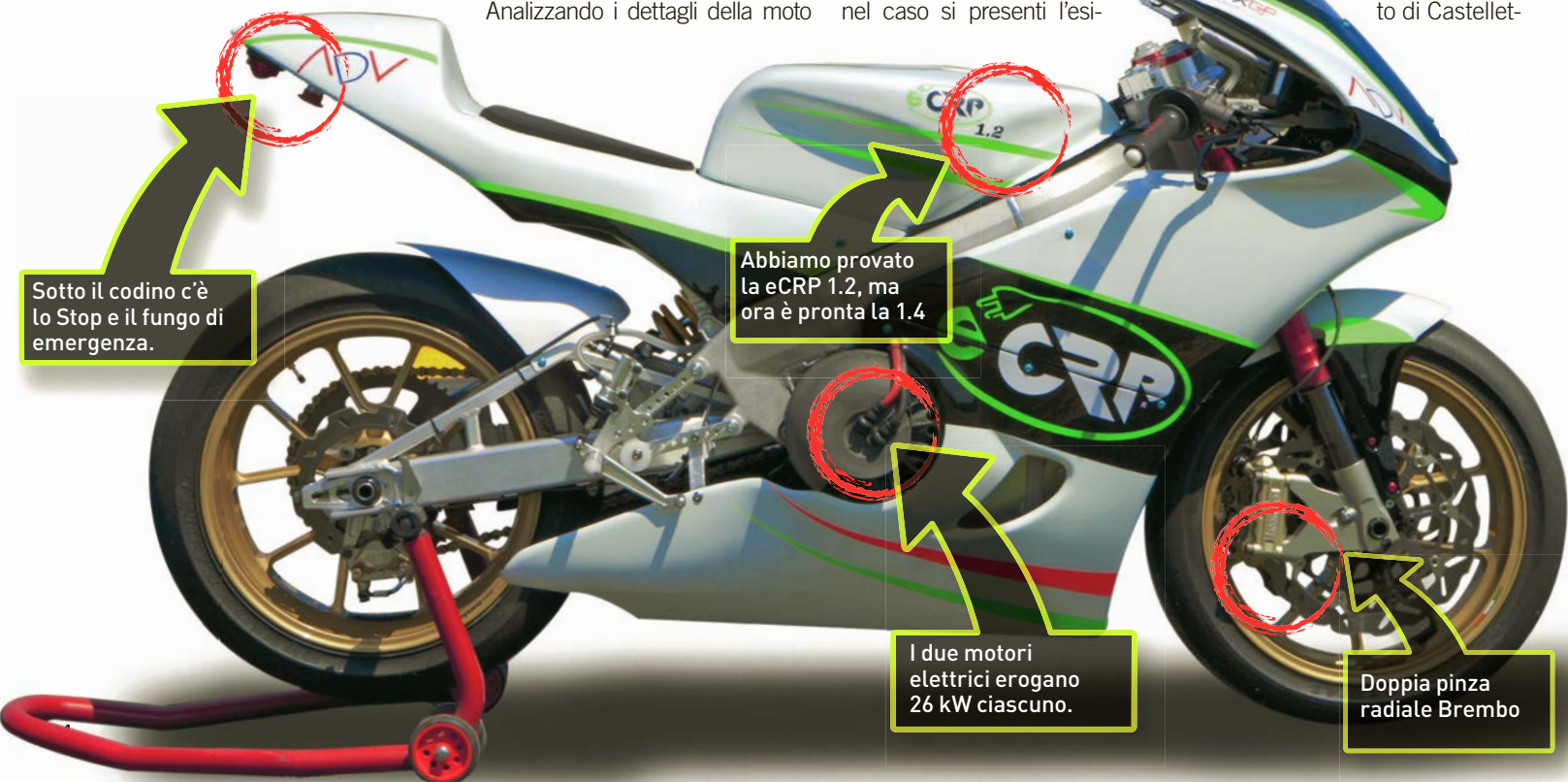
**Il tester Leslie Scazzola durante una fase di briefing prima della prova in pista della eCRP (foto D. Fiorentini).**

non si può non menzionare la futuristica strumentazione, di sicuro completissima per chi sa decifrare dati di amperaggio, kW e carica delle celle, ma assolutamente incomprensibile per tutti gli altri. Un altro particolare degno di nota è l'avviamento, che avviene per mezzo di un interruttore posto sotto al codino, e la presenza del clacson, nel caso si presenti l'es-

genza di segnalare il proprio arrivo per esempio in una affollata corsia box (la moto non emette alcun rumore e potrebbero crearsi situazioni di pericolo).

### **Impressioni di guida**

Abbiamo testato la eCRP 1.2 sul tormentato tracciato di Castellet-



Sotto il codino c'è lo Stop e il fungo di emergenza.

Abbiamo provato la eCRP 1.2, ma ora è pronta la 1.4

I due motori elettrici erogano 26 kW ciascuno.

Doppia pinza radiale Brembo





**RICORDA UN BOXER**  
Da questa vista posteriore della moto eCRP sono ben visibili i due motori elettrici a corrente continua da 26 kW ciascuno che rimandano alla classica architettura del motore bicilindrico BMW. Si noti anche come nel codino della moto sia stato inserito il "fungo" di emergenza per lo spegnimento del motore elettrico.

to di Branduzzo (PV), facendo la conoscenza di un mondo del tutto nuovo: «click» sul pulsante di avviamento e siamo pronti a partire.

Lasciamo i box nel silenzio più assoluto, a esclusione del sibilo degli pneumatici che rotolano sull'asfalto e quello della catena di trasmissione finale.

Il primo impatto è abbastanza sconcertante: il comando del gas è così morbido che si fa fatica a credere che gli impulsi vengano in qualche modo trasmessi al motore. Il risultato è che le prime accelerazioni sono sgarbate, «scattose», ma dopo qualche curva cominciamo a prendere confidenza.

Eravamo curiosi di testare il motore elettrico da competizione e le attese sono state ben riposte: la spinta è fluida, corposa e modulabile, assente da picchi di potenza bruschi o botte di coppia. Uscendo dagli stretti tornanti dell'autodromo pavese ci si può permettere di aprire il gas con decisione, senza paura di risposte brusche del retrotreno o improvvise perdite di aderenza. Sul rettilineo poi si

vive un film assolutamente inedito: accucciati dentro al piccolo cupolino il mondo sembra fermarsi, e l'assenza del rumore di scarico non fa comprendere le velocità in gioco. Arrivati in fondo al dritto però si capisce perfettamente di cosa è capace questa moto, visto che bisogna attaccarsi ai freni con violenza per non finire nelle vie di fuga. L'effetto del freno motore (inesistente su un propulsore elettrico) viene parzialmente ricreato grazie a un tasto posto sul semimanubrio sinistro in grado di invertire il flusso di corrente, producendo un minimo di rallentamento sulla ruota motrice. Certo, l'utilizzo del sistema non è immediato, ma se proprio non si riesce a guidare senza, ecco risolto il problema. Dal canto suo l'impianto frenante ha mordente e modulabilità a sufficienza per staccate al limite della fisica, e il freno posteriore difficilmente arriva al bloccaggio.

Dunque tutto facile? Beh, non proprio, considerata la ciclistica estrema della eCRP 1.2 e la maneggevolezza da vera GP.



**COMANDI E CICLISTICA DA COMPETIZIONE**  
Il semimanubrio con il comando del gas, così morbido che si fatica a credere che gli impulsi vengano trasmessi al motore. A destra: un dettaglio della sospensione di tipo monoammortizzatore progressivo idraulico regolabile Ohlins TTX.



Non è un caso se la ciclistica deriva abbastanza chiaramente da quella di una 125 da Gran Premio, e infatti le reazioni dinamiche sono facilmente assimilabili. Velocissima negli inserimenti in curva, aggredisce il punto di corda delle svolte con estrema disinvoltura, lasciando intendere abbastanza chiaramente quale sia il reale limite del telaio e delle sospensioni. Il peso dei due motori si avverte più che altro da fermo, spostando la moto con le gambe, mentre una volta in movimento prende il sopravvento una maneggevolezza disarmante ma che non rende mai la eCRP nervosa o scorbatica, bensì solo tremendamente efficace.

Peccato però che il tutto duri pochi giri: viste le continue accelerazioni dovute alla conformazione della pista, i tecnici CRP ci fermano dopo poche tornate per evitare un eccessivo riscaldamento dei propulsori, situazione che porterebbe a un rapido calo delle prestazioni. Per chi si sentisse pronto ad accettare la nuova sfida elettrica la CRP ha da poco definito il progetto eCRP 1.4, evoluzione del modello da noi provato col quale l'Azienda scenderà in pista nei campionati internazionali di categoria: con il pacchetto «Fly & Drive» viene offerta ai piloti la possibilità del noleggio per una singola gara (5.000 euro) comprensivo di tutta l'assistenza necessaria in pista. ■



## PIÙ E MENO

### + CI È PIACIUTO

Le prestazioni del motore, le doti ciclistiche, la componentistica e soprattutto il «pacchetto» di assistenza in pista.

### - NON CI HA CONVINTO

L'autonomia limitata 40 km

#### Caratteristiche

Accelerazione	da 0 a 100 km/h: 3,2"
Velocità Max. Dichiarata	200 km/h
Autonomia	(40 km circa con set-up gara)
Abitabilità	discreta

#### Principali dotazioni di serie

Sistema integrato cruscotto/datalogger con sensori completi e sistema GPS

**PERCHÉ COMPRARLA O NOLEGGIARLA?**  
PER LE COMPETIZIONI NAZIONALI, IL TTXGP E IL CAMPIONATO EUROPEO E-POWER PROPOSTO DALLA FEDERAZIONE INTERNAZIONALE (FIM).

© RIPRODUZIONE VIETATA





# Ruote piccole, elettriche e performanti

La propulsione elettrica può aprire grandi possibilità di divertimento anche per gli appassionati di go-kart con velleità competitive.

• Marcelo Padin

**P**rendete un pilota esperto di go-kart con il «pallino» della tecnologia, che nella vita fuori dalla pista fonda una società tecnologica per lo sviluppo dei veicoli a emissioni zero e il risultato è la costruzione di un go-kart elettrico. Se a questo aggiungete che la prima esperienza di questo pilota con un kart elettrico da competizione preso in prestito, è stata quella di un testa-coda secco a 360° al momento di accelerare sul rettilineo, potete immaginare l'entusiasmo e la dedizione nello sviluppo di questo nuovo prodotto.

La storia precedentemente raccontata non è presa da un romanzo del mondo dei motori, ma è la storia vera di Eugenio Lissoni (il pilota), di Massimo Pezzini (il socio), della Gemax Technology (l'azienda fondata) e del kart elettrico da loro sviluppato nella sede di Veduggio al Lambro, guarda caso a due passi dall'Autodromo di Monza.

«È stata un'esperienza incredibile – racconta Eugenio Lissoni – dopo anni di corse in diverse categorie di go-kart equipaggiati con motori convenzionali; due amici mi offrono la possibilità di guidare un kart elettrico di quelli che hanno corso nel mondiale della categoria e potete immaginare la mia incredulità quando, nel più totale silen-

zio, alla prima accelerata ho fatto un testa coda secco di 360°!».

## Un kart elettrico per divertirsi in pista

Dalla rocambolesca esperienza raccontata da Eugenio Lissoni, Gemax Technology ha iniziato un preciso lavoro di sviluppo di un nuovo go-kart elettrico partendo dall'analisi e valutazione del meglio che offre il mercato in questo momento.

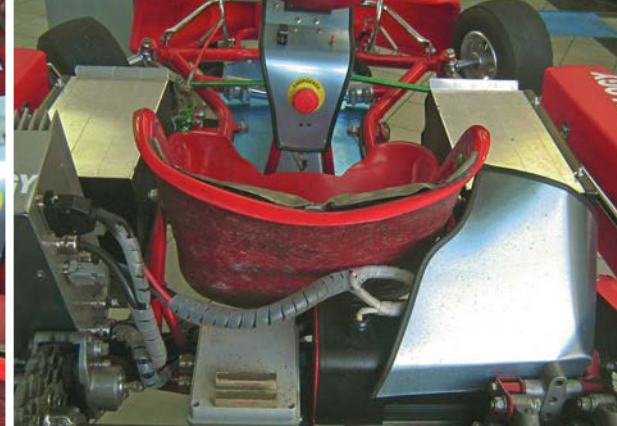
«È da qualche anno che lavoriamo sul kart elettrico – dice Massimo Pezzini – perché abbiamo capito che c'è molto da fare in questa particolare nicchia di prodotto».

Eugenio Lissoni spiega che le intenzioni non sono state quelle di sviluppare un prodotto con le prestazioni da mondiale di kart, bensì un mezzo adatto a gareggiare, ma che possa avere un futuro, anche commerciale. Come



**KART, MA NON SOLO**  
Massimo Pezzini sullo scooter elettrico «125» progettato dalla Gemax.





**Eugenio Lissoni mostra al nostro tester il kart elettrico. Nell'ordine: l'elettronica del kart Gemax; un particolare del motore a corrente alternata che equipaggia il Kart elettrico, posto immediatamente dietro il sedile del pilota. A destra la protezione di sicurezza (in colore rosso); in mezzo il contenitore degli accumulatori ai polimeri di litio; vista posteriore, semicoperto si può scorgere il motore e a sinistra la scatola che contiene l'elettronica con le varie connessioni agli organi «vitali».**



**Eugenio Lissoni e Massimo Pezzini, titolari e progettisti di Gemax Technology con i due prototipi di scooter usati per la prova.**

naturale conseguenza, quando un pilota di kart crea un nuovo mezzo da competizione, tecnologicamente avanzato, sogna anche di sviluppare un campionato monomarca come opportunità di sbocco del lavoro effettuato.

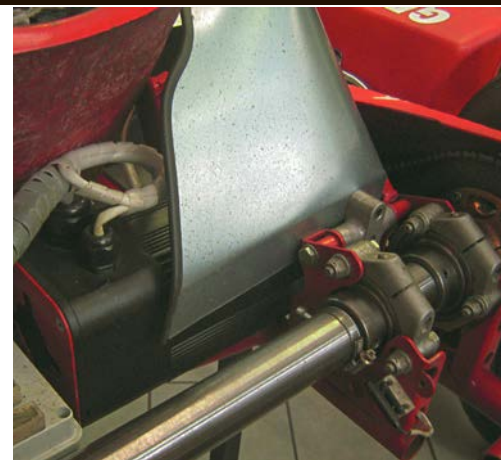
«È molto importante avvicinare gli utenti che sono interessati a correre e che non hanno budget elevati da spendere – continua Eugenio Lissoni – Il kart elettrico Gemax Technology è stato

testato in alcune giornate di prove insieme a quelli endotermici della categoria 125 monomarca e i tempi sul giro ci hanno incoraggiato a continuare sulla strada già iniziata».

### Tecnica

Trattandosi di un'azienda che si occupa di sviluppare tecnologia avanzata nel settore dei veicoli elettrici, e con grande chiarezza di idee, Gemax Technology

ha sviluppato il kart su basi ben collaudate. Infatti il telaio utilizzato è un vecchio Birel con tubi da 32 mm, sufficientemente robusto per sopportare l'elevata coppia del motore elettrico da 17 kW che metterebbe in crisi telai più deboli; gli accumulatori utilizzati sono ai polimeri di litio che offrono un ottimo rapporto tra ingombro, densità di energia e potenza; mentre l'elettronica e l'inverter sono stati interamente sviluppati dall'azienda per avere un ottimo compromesso tra affidabilità, autonomia e prestazioni. Ora il go-kart elettrico c'è e l'azienda lo propone agli appassionati che vogliono avvicinarsi alle competizioni, alle strutture che posseggono piste di kart indoor e ai costruttori di kart tradizionali che vogliono ampliare la loro gamma con la versione a propulsione elettrica. Riguardo le considerazioni economiche, Massimo Pezzini dice:



«Il prezzo d'acquisto iniziale del kart elettrico è superiore rispetto quello a scoppio, ma già dopo la prima stagione di corse si raggiunge il punto di pareggio e utilizzando il kart per due stagioni si guadagna». Anche un mercato particolare come quello dei kart a noleggio potrebbe sfruttare l'offerta di Gemax Technology con interessanti risultati grazie alla robustezza del prodotto. ■

© RIPRODUZIONE VIETATA

## Il pallino della tecnologia elettrica

L'esperienza acquisita da Gemax Technology nello sviluppo del kart elettrico ha permesso ai due progettisti di sviluppare successivamente due modelli di scooter con caratteristiche di autonomia interessanti. Basandosi sulla ciclistica di scooter ItalVel, progetto italiano di fine anni '90, Gemax Technology ha avuto la possibilità di fare diverse sperimentazioni.

Guardando i mezzi subito si vede la presenza in tutti i casi di motori in corrente alternata ed Eugenio Lissoni spiega: «è la nostra filosofia costruttiva, anche se in controtendenza con molti che lavorano nel settore. Tutti i nostri motori applicati sia agli scooter che ai kart elettrici sono in corrente alternata con il rispettivo inverter e l'elettronica che sviluppiamo in collaborazione con aziende partner».

Gli scooter elettrici sono due. La versione più piccola denominata 50 è stata equipaggiata con batterie al Pb-

gel di ultima generazione, quelle batterie che possiedono elementi più piccoli, con un motore elettrico da 2 kW di potenza come da codice della strada per entrare nella categoria degli scooter da 50 cc e la velocità autolimitata a 45 km/h con un tempo di ricarica di circa 5 ore.

Tutto diverso invece è lo scooter che viene denominato «125/150», che ospita batterie ai polimeri di litio, un motore SBC modificato negli avvolgimenti e con l'elettronica sviluppata appositamente per questo veicolo che ha trovato posto nel sottosella.

Il gruppo caricabatterie e ventole di raffreddamento è stato posto sotto la colonna dello sterzo, nella zona anteriore, permette di effettuare una ricarica completa allacciandosi alla presa domestica in circa 3 ore.

L'autonomia dichiarata dello scooter è circa 100 km, anche se Massimo Pezzini ha ribadito che durante le loro prove hanno percorso molta più strada.

### UN GRANDE CUORE

**Ecco il pacco batterie e inverter dello scooter, celato nella pedana e retroscudo anteriore.**







Nel suo già nutrito catalogo Atala inserisce cinque Eco-Bike, **biciclette elettriche a pedalata assistita** da uomo e da donna, tra le quali spicca E-Green, modello al top di gamma accessoriato con **interessanti soluzioni funzionali** nel pieno rispetto delle omologazioni vigenti e del codice della strada.

• Roberto Zanetti

**M**uoversi con una Eco Bike elettrica è sinonimo di leggerezza e agilità: ideale per pedalare comodamente, con il supporto di un motore elettrico affidabile, elastico e silenzioso, riducendo in modo sensibile la fatica. Per raggiungere il proprio posto di lavoro, fare la spesa o le semplici commissioni quotidiane si è sempre più alla ricerca di mezzi pratici, economici e dal costo gestionale contenuto: E-Green offre proprio questo.

### Tecnica

Con una dotazione di serie completa ed essenziale, la nostra Eco-Bike è montata su un solido telaio in alluminio idroformato, fornita di batteria al litio-polimeri leggera, di lunga durata, estraibile e ricaricabile tramite apposito caricabat-

terie, provvista di cambio Shimano Nexus, con il quale è possibile selezionare il rapporto più adatto alla partenza da fermo o pedalare con esclusione del motorino e, infine, accessoriata di un computer multifunzionale posizionato sul manubrio in cui possiamo leggere con un solo colpo d'occhio tutte le informazioni basilari relative alla bicicletta.

La batteria ai polimeri di litio (Power Light) ha un peso ridotto e una maggiore durata azzerando così «l'effetto memoria». Ha un'autonomia di 50/70 km in regime «Normal» e di 70/90 km in regime «Eco»; è collocata sotto il portapacchi posteriore migliorando-

ne sia l'estetica che la guidabilità. In dotazione viene fornito un caricabatterie che consente un tempo di ricarica pari a 8 ore e circa 500 cicli. L'Acceleratore (Adjust Cruise), collocato in prossimità della manopola sinistra, consente di regolare la velocità massima/minima in assistenza fino a un limite dei 25 km/h, funzionando esclusivamente con l'ausilio della pedalata. Il limite dei 25 km/h è previsto dal Codice della Strada pertanto, una bici a pedalata assistita, non può essere sostenuta dal motore per una velocità superiore. Se, per esempio, pedaliamo a una maggiore velocità il motore smette di supportare la pedalata.

### Impressioni di guida

A supportarci nella prova della bicicletta elettrica è l'Ingegnere Marco Borgonovo dell'R&D Department, specializzato nella progettazione e nello sviluppo delle Eco Bikes di casa Atala e responsabile del centro di formazione tecnica che l'azienda tiene ai rivenditori autorizzati sul territorio nazionale.

Bastano semplici nozioni e facili accorgimenti per salire in bici e partire per il test.

La E-Green che stiamo provando è di colore ultralight (disponibile anche nella versione bianca e in due taglie, la 45 e la 50); come le altre Eco-Bikes Atala, questo



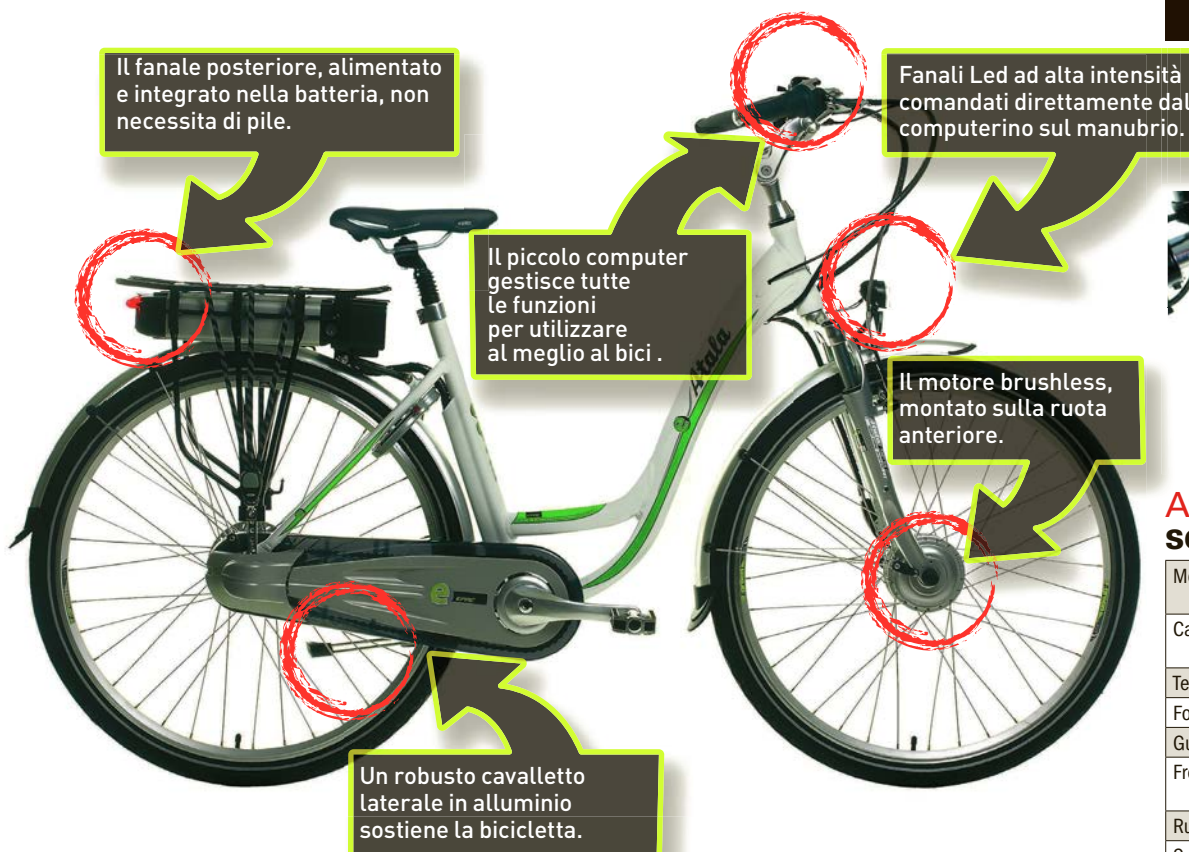
# Pedalare leggero



In queste foto la simpatica linea della E-Green, il manubrio con acceleratore, computer e selettore del cambio, il cambio Shimano sulla ruota posteriore.



La batteria ha un'autonomia di 50/70 km in regime «Normal» e di 70/90 km in «Eco».



Il fanale posteriore, alimentato e integrato nella batteria, non necessita di pile.

Fanali Led ad alta intensità comandati direttamente dal computerino sul manubrio.

Il piccolo computer gestisce tutte le funzioni per utilizzare al meglio al bici.

Il motore brushless, montato sulla ruota anteriore.

Un robusto cavalletto laterale in alluminio sostiene la bicicletta.



## Atala E-Green SCHEDE TECNICA

Motore	Brushless 36 V e 250 W montato sulla ruota anteriore.
Cambio	Shimano Nexus 8 velocità integrato nel mozzo.
Telaio	Hydroformed Aluminium 28".
Forcella	ammortizzata da 40 mm.
Guarnitura	da 38T, lunghezza 170 mm.
Freni	anteriore «V Brake» in alluminio; posteriore «Roller».
Ruota libera	18T.
Sella	Selle Royal Ariel RVL, con gel.
Cerchi	a doppia camera in alluminio.
Pneumatici	antiforatura 700x45C con catarifrangente.
Pedali	Trekking in alluminio.
Prezzo al pubblico	Euro 1.550 (IVA compresa)
Tempi di consegna	2/3 giorni al concessionario e una settimana al massimo per l'utente finale (tempo assemblare la bicicletta e metterla in strada funzionante).

mezzo a pedalata assistita è stato concepito secondo la normativa EN 15194.

Appena saliti in sella, inseriamo la marcia più bassa a partenza graduale posizionando la rotella dell'acceleratore su «Eco». Da subito ci viene voglia di azzardare e cercare una maggiore spinta, per cui spostiamo i comandi su «Normal», ottenendo così uno spunto decisamente più brillante (lo consigliamo in particolar modo per le partenze in salita) ma, in ogni caso, sempre facilmente controllabile. La progressione è morbida, in totale sicurezza, supportata da un'energica frenata che l'impianto frenante garantisce su qualsiasi

terreno. La velocità massima che rileviamo dal computerino situato sulla piega del manubrio è quella reale di 25 km/h (come dichiarato dalla casa): non elevata se si considerano i picchi che si possono raggiungere con una normale bicicletta da corsa o da MTB, ma non dimentichiamo che la filosofia di questo mezzo non vuole affatto essere prestazionale bensì garantire all'utente comfort e agilità. In realtà bisogna precisare che i 25 km/h sono il limite massimo di assistenza imposto dal Codice della Strada. Questo non vuole dire che il ciclista non possa poi pedalare a una velocità maggiore nel quale il motore smette di funzionare (di cui abbiamo già parlato, nelle «caratteristiche», dell'acceleratore).

Unico piccolo, ma fastidioso, «neo» ci risulta essere la scalata dei rapporti sulla manopola di destra, in cui la durezza nella cambiata non facilita il ritorno della rotella nella posizione di partenza con la marcia più bassa.

Va comunque sottolineato che ciò

non dipende da un difetto di progettazione, ma da una caratteristica del cambio Shimano Nexus sulla quale i tecnici di Atala, purtroppo, non possono intervenire. Appena smettiamo di pedalare il motore si ferma (come quando si azionano le leve dei freni) e possiamo proseguire solo con l'ausilio dei pedali.

Una volta posizionata la E-Green sul cavalletto laterale, abbiamo davvero l'impressione di avere guidato un semplice motorino, ma con alcuni grandi vantaggi: costi pari allo zero per quanto riguarda assicurazione e bollo, e nessun obbligo di targa o patente (come previsto dalle normative europee e dal codice della strada) come se si trattasse di un normale velocipede.

Nell'insieme armoniosa e ben proporzionata, a una prima occhiata la E-Green suscita subito una certa simpatia, nonostante i numerosi cavi dei comandi posizionati nella sua parte anteriore la rendano un po' meno snella e aerodinamica. ■

## Normativa EN 15194

Le biciclette elettriche (o più precisamente a pedalata assistita) sono regolate nelle prestazioni dall'articolo 50, comma 1, del nuovo Codice della Strada che richiede una potenza massima continua di 250 W (o, in modo equivalente, 0,25 kW), l'obbligo di pedalare in avanti e una velocità massima di 25 km/h.

La normativa europea EN 15194 va a completare nel dettaglio quanto stabilito dal codice della strada.

- La prima osservazione che mettiamo in evidenza è che non è obbligatorio rispettarla (almeno in Italia, mentre è obbligatorio in altri paesi europei come la Francia).

- La normativa non riguarda solamente la parte elettrica della bicicletta, ma richiama la parte meccanica a seconda della tipologia di prodotto (EN 14764 per le trekking, la EN 14766 per le MTB, la EN 14781 per le road e la EN 14765 per le bici da bambino).

Marco Borgonovo, R&D Department di Atala, ci mostra le dimensioni contenute delle batterie e la leggerezza d'insieme.







# Consegne in città garantite



L'accesso alle ZTL per la consegna delle merci non è più un problema. Renault Kangoo Express Z.E. e Kangoo Express Maxi Z.E. a propulsione elettrica vengono proposti ad **artigiani e commercianti** con una particolare soluzione.

• Massimo Delbò

## ACQUISTO SÌ, MA SENZA BATTERIE

Particolare la tipologia di acquisto proposta da Renault per Kangoo Z.E. In pratica si può acquistare il veicolo, ma non è possibile acquistare il pacco batterie che viene noleggiato dalla casa, con un canone mensile prefissato. I prezzi sono competitivi, tanto da rendere il Kangoo Z.E. una valida alternativa anche dal punto di vista economico rispetto allo stesso mezzo con motore tradizionale. Parlando di cifre si parla di 20.000 € + IVA per il Kangoo Express, che diventano 21.200 € per l'Express Maxi a 2 posti e 22.000 € (sempre +IVA) per la versione Kombi a 5 posti. Questi prezzi sono circa il doppio rispetto al normale Kangoo e, ovviamente, non tengono in considerazione eventuali eco-incentivi. Per il pacco batterie Renault fornisce un abbonamento con canone mensile, in modo da poterne sempre garantire la massima efficienza durante tutta la vita utile del veicolo, a prescindere dagli anni di servizio del mezzo. La proposta attuale prevede un canone di 72 €/mese per un utilizzo di 15.000 km/anno per 4 anni. Il noleggio, che comprende anche la manutenzione e la ricarica (ca 1,5 Euro per ogni ricarica completa), rende il costo di utilizzo chilometrico della versione Z.E. del tutto equivalente a quella della pari versione a gasolio ed anzi, con percorrenze superiori, lo rende competitivo.

**“D**rive the change”, guida il cambiamento, è questo il motto di Renault negli ultimi anni. Visto che il cambiamento più importante degli ultimi anni è l'avvento del veicolo elettrico, logico attendersi una discesa in campo di un certo peso della casa francese ed i mesi che mancano al suo arrivo sul mercato degli elettrici sono ormai veramente pochi, tanto che Renault ha già aperto le prenotazioni. Renault è convinta che la strada del veicolo elettrico sia vincente, anche perché ricerche condotte dalla casa hanno quantificato in circa il 10% il valore delle vendite sul totale dei veicoli

nell'anno 2020. Particolarmente interessanti sembrano essere i veicoli commerciali leggeri, in primis perché sono l'ideale, per volume trasportabile e dimensioni esterne, per le consegne urbane e poi perché utilizzano la stessa base dei Kangoo alimentati dai motori endotermici, quindi furgoncini conosciuti e di successo. Interessante anche la politica commerciale che accompagna il lancio di Kangoo Express Z.E. e Kangoo Express Maxi Z.E., con una comparazione diretta dei costi d'uso sulla base dei chilometri percorsi ed un sistema di noleggio del pacco batterie.

### Tecnica

La base è quella, conosciuta, del Kangoo o Kangoo Maxi norma-

**Renault Kangoo Express Z.E. Express Maxim Z.E.**

### SCHEDA TECNICA

Prestazioni	
Velocità massima	130 km/h
Potenza massima	44 kw (60 Cv)
Coppia massima	226 Nm
Motore elettrico	44 kW
Trazione	anteriore
Autonomia	160 km
Tempo di ricarica	6-8 ore
Dimensioni/peso	
Lunghezza	4.213 mm (Express), 4.597 mm (Express Maxi)
Larghezza	1.829 mm (2.133 mm con gli specchi retrovisori)
Altezza	1.818 mm
Passo	2.697 mm (Express) 3.081 mm (Maxi)
Pneumatici	195/65-15
Peso	1.410 kg (Express)
Capacità di carico	
Carico utile	650 kg
Volume utile (m³)	3,5 Express; 4,6 Maxi
Posti	2/5 (Kombi)





Altezza massima 182 cm per entrare liberamente anche nei parcheggi sotterranei cittadini.

650 kg di portata e per la versione Kombi una panchetta posteriore sdoppiata 2/3 1/3. 4,6 m<sup>3</sup> di capacità (Express Maxi) o 3,5 m<sup>3</sup>

Niente di più semplice per infilare una spina. Con possibilità a 10° e 16°. C'è anche la scritta Z.E. a renderlo più riconoscibile.

Portellone laterale scorrevole e doppio battente posteriore garantiscono facilità di accesso. A richiesta, la seconda porta scorrevole laterale.

Fondamentale su un veicolo dedicato al lavoro cittadino una buona protezione dai piccoli urti.

Ruote da 15" con pneumatici a bassa resistenza e 4 freni a disco con ABS di serie.



**PRONTO ALLA RICARICA RAPIDA**  
Kangoo è già predisposto per la ricarica rapida, con una presa industriale da colonnina che equivale a 50 km di autonomia in un tempo di ricarica di 10 minuti e un cavo specifico utilizzabile per tutti i tipi di ricarica.



Il vano di carico di Kangoo Express Z.E.



Il posto di guida comune alle due versioni

quadro strumenti, totalmente rivisto rispetto alla versione endotermica, prevede tutte le funzioni di indicazione del consumo energetico istantaneo, autonomia residua e livello di carica del pacco batterie. Con il veicolo in ricarica, inoltre, è possibile attivare il preriscaldamento, in modo da avere un inizio di giornata lavorativa più confortevole. A richiesta, poi, è ottenibile un sistema di riscaldamento supplementare. L'autonomia prevista è di 160/170 km, più che sufficienti per una piena giornata di lavoro.

Kangoo è già predisposto per la ricarica rapida, con una presa industriale da colonnina che equivale a 50 km di autonomia in un tempo di ricarica di 10 minuti e un cavo specifico utilizzabile per tutti i tipi di ricarica. Di serie ABS

e airbag per il conducente (purtroppo solo a richiesta quello per il passeggero) ed il cicalino di avvertimento dei fari dimenticati accesi e delle cinture (regolabili in altezza) non allacciate. A richiesta i fendinebbia.

### Impressioni di guida

Renault si era prefissata di ottenere un mezzo dalle caratteristiche dinamiche equivalenti a quella delle versioni "normali". L'obiettivo può definirsi riuscito, anche se con alcuni distinguo. Il diverso bilanciamento fronte/retra dei pesi si sente, soprattutto sui percorsi più tortuosi, ma è quasi ininfluenza nel percorso tipico di questi mezzi, cioè quello cittadino. Il motore da 60 Cv è sufficiente, ma certamente non così prestazionale come quel-

li endotermici che partono dai 70 e arrivano fino ai 110 Cv. Fortunatamente il motore elettrico ha doti intrinseche di spunto e coppia da sopperire, almeno in parte, alla carenza di potenza massima. Questo farà sì che in città gli utilizzatori quasi non si accorgono della minore potenza, anzi otterranno qualche vantaggio legato al flusso continuo di potenza e coppia senza nessuna interruzione legata ai cambi marcia, ma sui percorsi extraurbani, soprattutto quando il veicolo è a pieno carico, desidereranno spesso qualche cavallo (o kW...) in più. Bene l'autonomia e molto bene i tempi di ricarica, visto che con una pausa caffè da 10 minuti, collegati ad una colonnina di ricarica rapida è possibile ottenere un'extra autonomia di 50 km. ■

### La ricarica in città

Renault non pensa solo allo sviluppo dei veicoli, ma anche come consentire agli utenti di poterli usare senza problemi. Grazie all'accordo "e-Moving" che l'azienda francese ha siglato con A2A, la società di distribuzione energia che opera in larga parte del nord Italia, si sta sviluppando un progetto di interazione tra il produttore di veicoli, il fornitore di energia e i produttori delle colonnine di ricarica. Il primo passo di questo accordo prevede la posa delle postazioni di ricarica in luoghi pubblici, individuati grazie alla collaborazione dei comuni, tra cui Milano, con uno standard di alimentazione tale da poter essere utilizzati dai veicoli elettrici attualmente in commercio (incluse biciclette e motorini) e da quelli prossimi venturi. Lo stesso tipo di colonnina sarà poi resa disponibile anche a privati che ne faranno richiesta.

### PIÙ E MENO

#### ➤ CI È PIACIUTO

##### VOLUME DI CARICO

Grazie alla particolare collocazione del pacco batterie il vano di carico di Kangoo Z.E. non viene penalizzato (da 3,5 a 4,6 m<sup>3</sup>).

##### AUTONOMIA

160 km sono più che sufficienti per una piena giornata di lavoro.

##### ABITACOLO CALDO

Con il veicolo in ricarica, è possibile attivare il preriscaldamento, in modo da avere un inizio di giornata lavorativa più confortevole nei mesi invernali.

#### ➤ NON CI HA CONVINTO

##### PRESTAZIONI

Rispetto alla versione con motore endotermico le prestazioni di Kangoo Z.E. sono inferiori soprattutto a pieno carico. Nei percorsi cittadini, però, la percezione delle prestazioni più basse è minima.







# Auto dell'anno non per caso

Il 2011 è sicuramente da considerare un anno speciale per l'industria automobilistica. Lo è in particolare per l'importanza e lo spazio che stanno assumendo i veicoli elettrici fra cui la nuova Nissan Leaf, premiata come **Auto dell'Anno 2011**.

• Massimo Delbò

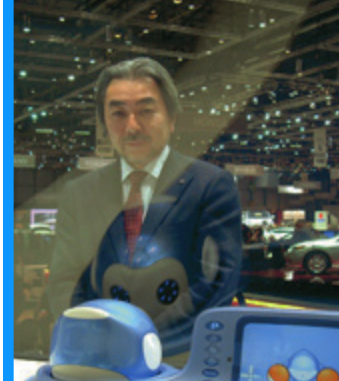
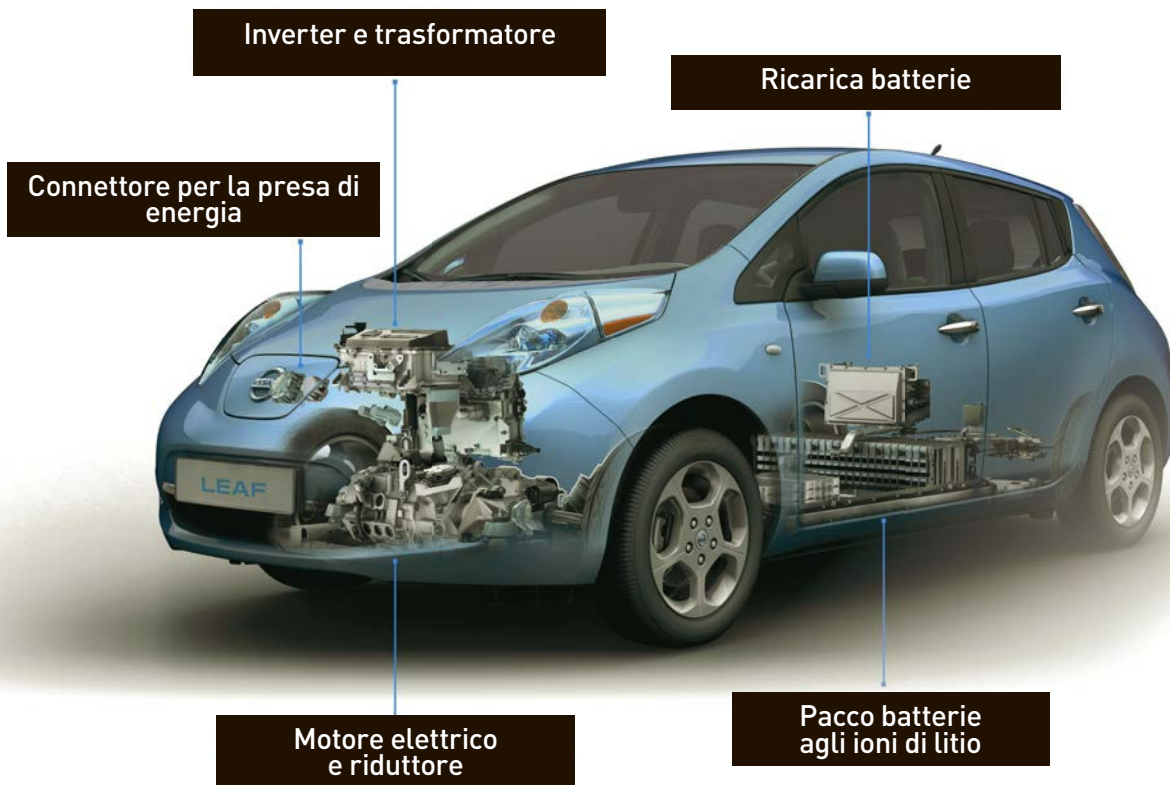


**C**i sono momenti che fanno la storia, anche se nell'immediato non è facile riconoscerli.

Con la Nissan Leaf, è così evidente cosa sta accadendo che il dilemma non è tanto se, ma quale momento scegliere. In futuro, guardando a quelli che erano gli albori di un nuovo tipo di mobilità, varrà di più la data di presentazione della prima vettura totalmente elettrica destinata a essere prodotta in grande serie, 2 agosto 2010, o il 22 ottobre, data d'inizio della sua produzione? Il 29 novembre 2010 quando la Leaf ha vinto, la prima volta per un'auto elettrica, il premio Auto dell'Anno 2011, o, magari, sarà ricordato sabato 11 di-

cembre 2010, quando la prima Leaf venduta è stata consegnata in America, dalla concessionaria Nissan di North Bay di Petaluma, vicino San Francisco, a un normale automobilista 31enne? Comunque sia, la cosa certa è che, con l'inizio del 2011, è iniziata la nuova fase della mobilità, nata 125 anni fa con l'invenzione dell'automobile e fino a oggi basata sul solo motore a scoppio e i carburanti fossili. La grande rivoluzione della Leaf, infatti, non è solo un motore totalmente elettrico, ma è quella di essere, in pratica, la prima vettura espressamente pensata e progettata in ogni suo componente per essere elettrica e non un semplice adattamento.





## Il "papà" del progetto

Masato Inoue è capo designer Nissan e ha dedicato molta attenzione all'aerodinamica della Leaf raggiungendo un coefficiente di penetrazione (Cx) di 0,29 e cercando di ridurre al massimo il rumore creato dalla turbolenza dell'aria, oltre che contenere i consumi dell'auto.



### LE TRE PARTI FONDAMENTALI DELLA NISSAN LEAF

Il pacco batterie agli ioni di litio di tipo laminato garantisce migliore efficienza termica e di raffreddamento.

Il motore elettrico che equipaggia la vettura è prodotto nello stabilimento di Yokohama. L'inverter con tecnologia a modulo di potenza adotta semiconduttori incorporati nel circuito stampato.

## Tecnica

La Leaf inganna, verrebbe da dire. In primis il nome, che molti pensano sia semplicemente «Foglia», che tra l'altro si sposerebbe pure bene, e invece è un acronimo di Leading Environmentally friendly Affordable Family car e poi la forma che, a prima vista sembra essere quella di una normale e piacevole 2 volumi compatta. In realtà, un esame più approfondito svela tutti i dettagli fon-

damentali che caratterizzano la prima «vera» vettura totalmente elettrica, che Nissan si aspetta di vendere in almeno 50.000 esemplari nel 2011. Il pianale, tanto per iniziale, è stato pensato per alloggiare il pacco batterie in basso, nella zona centrale, permettendo maggiore sicurezza e un baricentro, oltre che una distribuzione dei pesi, migliore. Mancando il motore «classico» è stato possibile abbassare sensibilmente il «muso», dove trova spazio il motore elettrico compatto che trasmette la trazione alle ruote anteriori, un AC a magneti permanenti, sincrono, tipo EM61 3 fasi, prodotto dalla stessa Nissan nel suo stabilimento di Yokohama,

che sviluppa una potenza massima di 109 cv da 2.730 a 9.800 giri/min, che può girare a un massimo di 10.300 giri e che sviluppa una coppia massima costante di 280 Nm da 0 a 2.730 giri/min. L'inverter, collocato sopra il motore, sempre prodotto da Nissan, adotta alcune specifiche tecniche molto interessanti, tra cui la tecnologia del modulo di potenza con i semiconduttori incorporati nel circuito stampato. Il pacco batterie, agli Ioni di Litio di tipo laminato, per una migliore efficienza termica e di raffreddamento, prodotto in una joint venture tra Nissan e Nec, ha una densità energetica doppia rispetto a quella delle dirette concorrenti e si compone di 48 moduli per 4 cel-



**LA GRANDE RIVOLUZIONE DELLA LEAF È QUELLA DI ESSERE LA PRIMA VETTURA PENSATA ELETTRICA, CIOÈ NON UN SEMPLICE ADATTAMENTO DI UNA VETTURA ESISTENTE.**







## Nissan Leaf SCHEMA TECNICA

Potenza massima: 80 kW (109 Cv)
Coppia massima: 280 Nm
Emissioni CO <sub>2</sub> : 0
Trazione anteriore
Motore anteriore, tipo EM61
Sospensione anteriore a ruote indipendenti, sistema MacPherson con puntone e barra antirollio
Sospensione posteriore barra di torsione e barra antirollio
Pneumatici anteriori 205/55 R 16
Pneumatici posteriori 205/55 R 16
Freni 4 a disco auto ventilati con dispositivo di recupero energia
Peso 1520 kg
Lunghezza 4.445 mm
Larghezza 1.770 mm
Altezza 1.550 mm
Passo 2.700 mm
Autonomia 150 km
Velocità massima: 140 km/h
Tempo di ricarica 7 ore; da 0% ad 80% in ricarica rapida ca. 30'
Batteria Ioni di litio con celle laminare



Sopra: l'abitacolo non particolarmente lussuoso, ma luminoso, pratico e curato. Sotto: il bagagliaio ha una capacità di circa 300 litri, ma bisogna accettare la presenza della sacca del cavo di ricarica.



### Ecologica anche per come è fatta

Per la produzione di Nissan Leaf i progettisti hanno tenuto sempre conto della sostenibilità ambientale. Una gran parte della vettura è composta da materiali riciclati e riciclabili.

- materiale riciclato da autoveicoli demoliti
- paraurti tutti in materiale riciclato
- materiale riciclato da vecchi paraurti verniciati
- tessuto realizzato con bottiglie di plastica riciclate (PET)
- materiale antivibrante realizzato con segatura
- materiale riciclato da componenti elettronici domestici
- materiali vari tutti di riciclo
- fibre riciclabili
- tessuto realizzato con riciclo di termoplastica alifatica (PLA) + PET



le, con una capacità totale di 24 kWh, 360 V e 90 kW di potenza massima e utilizza la tecnologia del manganese come materiale di base dell'elettrodo positivo. Un'altra batteria, a 12 V, è installata per il funzionamento dei normali accessori di bordo e, grazie alla presenza di un converter, può essere ricaricata anche dalle batterie di trazione. È naturalmente presente anche un sistema di sfruttamento dell'energia prodotta in frenata che, a seconda del tipo di guida e di traffico, adotta la modalità di ricarica più efficace. Inoltre si può scegliere tra due modalità di funzionamento, nor-

male o eco. La Leaf mantiene anche tutti i dispositivi di sicurezza e di confort a cui siamo normalmente abituati, ABS e Airbag in primis. L'aria condizionata, di serie, utilizza le batterie per mettere in movimento il compressore, quindi inficia l'autonomia di marcia e, per questo, ha un indicatore nel quadro strumenti che riporta il suo funzionamento e la temperatura impostata. Il navigatore ha la funzione dedicata di indicazione delle centraline di ricarica disponibili e la massima distanza raggiungibile con l'autonomia residua. L'unico optional a richiesta è il





## Accesso facilitato

Nissan Leaf ha pensato anche ai guidatori "diversamente abili" o con problemi di deambulazione. Grazie alla particolare conformazione dei sedili che ruotano e alle ampie portiere, accedere alla vettura non è un problema.



Sopra: Il pannello solare (optional) destinato alla ricarica della batteria a 12 V. Sotto: il joy-stick che sostituisce in pratica il cambio.

Nel cruscotto è ben visibile l'indicatore del sistema di recupero dell'energia prodotta in frenata.

La plancia centrale preve anche il navigatore che indica l'ubicazione delle centraline di ricarica

Lo sportello che fa accedere alla presa di connessione è posto sul frontale della vettura, facilmente raggiungibile.



grosse sorprese, visto il basso baricentro, il peso contenuto e il tipo di sospensioni. Noto il risultato aerodinamico, con un Cx di 0,29 e uno studio dei flussi molto particolare. In effetti, sulle auto moderne si cerca di privilegiare alcuni punti della carrozzeria, come quelli dove ci sono le prese d'aria, per necessarie esigenze meccaniche. Su un'auto elettrica, le problematiche sono molto diverse, e a volte inaspettate. «La rumorosità generata dagli specchietti esterni – ci dice Masato Inoue – Capo designer di Nissan, ci ha fatto un po' tribolare. Il fatto è che senza il rumore del motore e con la linea del cofano così bassa, le turbolenze creavano un vero e proprio frastuono. Abbiamo quindi pensato a deviare il flusso d'aria che li investiva e ci siamo riusciti, semplicemente utilizzando i fari anteriori come deviatori».

La mancanza del tubo di scarico e dei suoi passaggi nel sottoscocca, ha permesso un miglio-

ramento notevole del Cx e della conformazione aerodinamica dello scudo posteriore. All'interno lo spazio è abbondante, considerando le dimensioni esterne, ed equivalente a quello delle più comuni vetture di pari categoria in circolazione. Nissan Leaf è omologata per 5 passeggeri.

Una caratteristica unica delle Leaf è la sua intermodalità. La vettura sarà permanentemente in rete, grazie alla collaborazione con l'ICT (Information and Communication Technology) e a un sito Web dedicato, oltre a trasmettere tutte le informazioni principali di funzionamento come un vero e proprio laboratorio viaggiante, potrà attivare servizi in remoto, come l'inizio di una ricarica o l'attivazione dell'aria condizionata o del riscaldamento.

Buona la capacità del bagagliaio, circa 300 litri, ben sfruttabile e leggermente occupato dalla sacca porta cavo di ricarica. Ampio il portellone d'ingresso, anche se

l'accessibilità non è il massimo, data l'altezza della traversa inferiore e la profondità del vano che creano un grosso scalino. I sedili posteriori si possono abbattere, 2/3 1/3, anche se la conformazione del pianale non permette la realizzazione di un piano di carico piatto. Nissan ha curato tanti dettagli, compreso la simulazione di un accattivante «rumore di motore» al momento dell'accensione e un sistema di sicurezza per gli altri utenti della strada che crea rumori di avviso per indicare la presenza della vettura. La loro scelta, probabilmente, diventerà la moda del futuro, così come le suonerie dei cellulari pochi anni fa. Che non siano un gioco, però, lo dimostra la legge giapponese che già prevede per i veicoli elettrici l'emissione di «un rumore» di una certa intensità per ragioni di sicurezza. Per il mercato italiano ci si aspettano prezzi nell'ordine dei 35.000 €, fatti salvi eventuali incentivi statali. ■

piccolo pannello solare sullo spoiler posteriore, destinato alla ricarica della batteria 12 V, e quindi al funzionamento degli accessori.

## Impressioni generali

Sfortunatamente non abbiamo ancora avuto modo di sederci dietro il volante della Leaf, anche perché l'Italia non rientra nelle nazioni dove viene commercializzata (Giappone, America, Inghilterra, Irlanda, Portogallo e Olanda). Da noi le prime arriveranno entro l'anno, ma, nel frattempo una prima analisi statica abbiamo avuto modo di farla. Dal punto di vista dinamico non ci aspettiamo

© RIPRODUZIONE VIETATA





# Elettrico tra le onde



Si chiama Seabob e rappresenta **un nuovo modo di divertirsi in acqua.** Ecologico e facile da usare, si presta a mille utilizzi, ma il prezzo lo rende un «giocattolo» per pochi.

• Leslie Scazzola

**S**e state cercando qualche nuova idea per le vacanze al mare, un compagno per le escursioni subacquee, o ancora, più semplicemente, un modo nuovo e divertente per non passare inosservati tra le onde il Seabob è quello che fa per voi. Prodotto dall'azienda tedesca Cayago, Seabob può essere descritto come un incrocio tra la classica tavoletta e una moto d'acqua, con la possibilità però di farsi trascinare tra le onde o immergersi in

profondità senza adoperare le pinne o altri ausili.

Il motore è elettrico, e sfrutta la tecnologia degli ioni di litio, ovvero un gruppo batterie dalla ricarica rapida (appena 90/110 minuti per la carica veloce) e privo di effetto memoria, a garanzia di un'efficienza e un'autonomia sempre al top. Il moto è dato dal principio di dislocamento dell'acqua, con l'aspirazione nella parte frontale e l'espulsione sul fondo in forte pressione, mentre l'acceleratore è a pulsante e posto sulla maniglia destra, facilmente raggiungibile col pollice.

steriore e ci si aggrappa alle maniglie, lasciando che la spinta fluida del motore ci trascini fino a prendere velocità. Nel caso in cui si perda la presa il dispositivo si blocca all'istante, così da consentirne l'immediato recupero. Fluttuare a pelo d'acqua o esplorare i fondali diventa così un'esperienza totalmente nuova e rilassante, anche se la spinta che il propulsore può erogare richiede una presa comunque salda sulle manopole. Si guida col corpo, facendo forza con le braccia e as-



**ANCHE PIÙ GIÙ**  
Seabob si trova a suo agio anche sott'acqua per esplorazioni in tutto relax

## Peso e dimensioni sono un problema solo fuori dall'acqua

L'utilizzo di Seabob è poi estremamente semplice: si infilano gli occhialini (indispensabili per viaggiare in sicurezza), ci si appoggia col petto sulla parte po-







**OCCHIO AGLI OCCHI**  
 Gli occhialini si sono rivelati indispensabili per l'utilizzo del Seabob in sicurezza.

secondando la direzionalità con gli arti inferiori, ma bastano pochi minuti per prendere confidenza con questo innovativo acqua-scooter.

Il peso nell'ordine dei 60 kg necessita la collaborazione di almeno due persone per il trasporto in acqua, ma una volta nel suo «habitat naturale» Seabob è facile da utilizzare per tutte le taglie, vista la lunghezza di poco più di un metro e soprattutto la larghezza inferiore ai 50 cm. Queste caratteristiche lo rendono estremamente maneggevole

e gratificante, una volta appreso il funzionamento e le tecniche di guida più redditizie.

Un piccolo LCD posto sul dorso, in posizione comoda da interrogare, mostra la potenza del motore utilizzata, il livello di carica delle batterie e il tempo residuo di utilizzo, la temperatura dell'acqua e la profondità di navigazione, che nel set-up base viene limitata a 2,5 metri ma che è facilmente impostabile fino a 40 metri per gli utenti più avvezzi alle immersioni.

### Il modello base è puro divertimento

Le prestazioni di Seabob variano a seconda del modello, e si passa dai 2,4 kW (3,3 cv) del Ravejet ai 3,6 kW (7 cv) del Cayago F7, in grado di raggiungere circa i 20 km/h. Sono 4 i modelli disponibili, e differiscono per le prestazioni e gli allestimenti in relazione all'utilizzo che si intende fare di questo acquascooter. Il modello base offre già un ottimo veicolo per il puro divertimento, mentre i model-

li Jet 4.12 e VX2 vantano motori più potenti (rispettivamente 4 e 5 cv) e batterie a 12 celle anziché 8, quindi autonomie maggiori; il modello top di gamma (F7) è indicato per chi vuole il massimo e per gli utenti più esperti, e offre batterie a 14 celle e prestazioni ancor maggiori.

I prezzi di Seabob rendono questo veicolo un oggetto quasi elitario, visto che si parte dai 7.485 euro fino ad arrivare ai 12.680 euro (entrambi i prezzi sono IVA esclusa), e il catalogo prevede un nutrito set di accessori per la personalizzazione e il trasporto di Seabob. Tra questi spicca il box per il trasporto in auto, le cinghie d'imbragatura per il pilota e molto altro, compreso il set di batterie di scorta. A questo proposito l'Azienda indica che il ciclo di vita delle batterie si assesta oltre le 2.000 ricariche complete: essendo questa cifra ben lontana dal numero di giornate di vacanza del cittadino «medio» si possono prevenire diversi anni di escursioni al mare o al lago in tutta tranquillità. ■

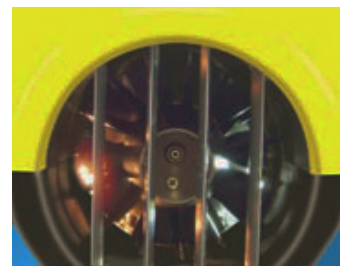
Le due manopole servono come appiglio per la guida di Seabob. I bottoni comandano la potenza di spinta.



I parametri di funzionamento sono tutti sotto controllo.



**IL MOTORE ELETTRICO**  
 racchiuso in un contenitore che consente flussi d'acqua molto puliti.



**ALCUNI DETTAGLI TECNICI**  
 Nell'ordine: il display di controllo in cui è impostato un set-up di sicurezza che limita l'immersione a 2,5 m, ma è possibile reimpostarlo per scendere fino a 40 m. La sicurezza dell'ugello di uscita del flusso d'acqua di spinta. Una delle maniglie per aggarrarsi e i bottoni di comando.

© RIPRODUZIONE VIETATA

### Seabob Ravejet SCHEDA TECNICA

Carrozzeria	integrata in materiale plastico
Motore	elettrico 2,2 kW (3 cv), coppia massima 12 Nm (10 livelli di potenza, da 10% a 100%)
Batterie	Ioni di Litio a 8 celle di potenza
Velocità a pelo d'acqua	10 km/h
Velocità sott'acqua	8 km/h
Durata della carica	60 minuti
Tempi di ricarica	6/8 h - 90 min. carica rapida
Dimensioni	1,296 x 481 x 379 cm
Peso	59 kg
<b>Prezzi (iva esclusa)</b>	
Seabob Ravejet	7.485 €
Seabob Jet 4.12	8.930 €
Seabob Cayago VX2	10.840 €
Seabob Cayago F7	12.680 €





# Trasforma la tua bici in elettrica

Ci siete troppo affezionati e non volete abbandonare la vostra bicicletta per una nuova bici elettrica? Nessun problema, c'è un kit che in poche mosse **trasforma** il vostro mezzo a pedali in una **bicicletta a pedalata assistita**.

• Stefano Troilo



**P**edalare senza fretta né affanno. E possibilmente senza una goccia di sudore. L'azione rituale della domenica mattina cantata da Riccardo Cocciante in un brano cult dei primi anni Ottanta tro-

va sponda nell'epoca 2.0 grazie a BionX, sistema «made in Canada» in grado di trasformare qualsiasi bicicletta in un comodo ed ecologico mezzo dalla pedalata assistita. Tre i componenti-chiave: una batteria agli ioni di litio disponibile in tre diversi voltaggi, un display che funge da pannello di controllo del sistema e la ruota-motore da montare in sostituzione di quella posteriore. Una BionX-dotata non cambia connotati, né geometria ed equilibrio statico in quanto il peso aggiuntivo viene equamente ridistribuito tra telaio e ruota posteriore.

## Hi-Tech su 2 ruote

Il cuore elettrico sta proprio nella ruota, nella quale è instal-



lato un motore a corrente continua senza spazzole. Un sensore di potenza nel perno posteriore misura la flessione dello stesso provocata dalla forza applicata ai pedali e calcola la potenza che il motore deve liberare. Grazie alla tecnologia «sin drive» la commutazione non avviene più con un diagramma a blocchi ma in via sinusale. Ciò consente un

funzionamento più silenzioso e lineare, senza l'interferenza di vibrazioni. Motore, batteria e quadro di comando «dialogano» tramite un circuito integrato di tecnologia Canbus, sviluppato appositamente per la comunicazione costante tra unità di controllo elettroniche. Attraverso il display installabile sul manubrio come un qualsiasi contachilometri il ci-





## IL GIRO DEL MONDO CON 50 EURO

1 ricarica = 50 km di media  
800 ricariche = 40.000 km  
Spesa per una ricarica  
 $37V \times 9,6 Ah = 380 Wh$   
800 ricariche  
 $\times 380 Wh = 304 kWh$   
 $304 kWh = 50 euro$   
(valore medio  
1 kWh 0,165 euro)



clista può impostare fino a quattro livelli di assistenza con valori da 1 a 4. I modelli con batteria a 22 e 26 Volt hanno una gamma di intervento che corrisponde al 25, 50, 100 e 200 per cento della potenza espressa dalla pedalata. Chi monta una batteria da 37 volt potrà invece contare sull'ausilio del motore in misure pari rispettivamente al 50, 75, 150 e 300% dell'energia data dalle gambe.

### Velocità fissa, ripresa modulabile

La generosa spinta elettrica, che si rivela particolarmente utile nelle partenze da fermo in condizioni difficili – per esempio all'imbocco della rampa di un garage sotterraneo – non deve tuttavia solleticare ambizioni da stunt-man delle due ruote. La velocità massima preimpostata del sistema è di 25 km/h,

secondo quanto dispongono le normative europee vigenti. L'utente può invece modificare lo spunto in accelerazione fino a 10 km/h o dai 10 ai 25 km/h, per impostare il miglior livello di «ripresa» in base alle sue esigenze. La stessa possibilità vale per la partenza da fermo, cui è possibile assicurare la dose di sprint desiderata.

Il display dei comandi indica velocità, distanza totale e parziale, orologio, tempo di percorso, distanza residua, stato di carica, tensione della batteria e rilascio di energia. Tramite esso, inoltre, si può attivare il sistema d'allarme.

I kit si distinguono in diversi modelli a seconda del potenziale elettrico della batteria fornita. Con una 22 V (mod. PL-250 Light) si spendono 1.299 euro, per una 26 V (mod. PI-250) ne occorrono 1.499 e, anco-

## FAQ TUTTO CIÒ CHE VORRESTE SAPERE

Le nostre domande le abbiamo rivolte a **Loris Campagnolo** della **Ciclo Promo Components di Castione di Loria (TV)**, distributore di BionX per i rivenditori italiani.

### Il sistema può essere installato su qualsiasi bicicletta?

Sì. A questo scopo BionX predispone ruote da 28, 26 e 20 pollici. È installabile su city bike, trekking, mountainbike.

### Ci sono delle limitazioni di utilizzo?

Nessuna in particolare. Non è possibile installarlo su telai in carbonio. Minimo spessore del tubo in acciaio in corrispondenza degli attacchi del porta borraccia 1,4 mm.

### Possono insorgere problemi di compatibilità con freni e altri componenti sensibili del mezzo?

No. Le ruote sono predisposte per il freno a disco e il cerchio è dotato di pista frenante per la compatibilità con tutti i sistemi frenanti a pattino in circolazione.

### Quanti rapporti è possibile sviluppare?

Otto o nove. La ruota libera con filetto si può richiedere separatamente dal kit.

### C'è un limite di velocità?

Sì. Quello rispettato dal sistema è di 25 km/h, raggiunto il quale viene meno il supporto alla pedalata.

### Installazione: meglio dal rivenditore o il fai da te?

Sebbene il sistema sia fornito con un manuale d'istruzioni molto chiaro, è consigliabile rivolgersi al proprio rivenditore per avere la certezza di un'installazione precisa e «responsabile». La bicicletta circola su strada, con tutto ciò che ne consegue in termini di sicurezza.





## INSTALLARE IL KIT IN POCHE MOSSE

Il kit di trasformazione BionX è facilmente installabile, ma se non si è particolarmente abili nei lavori di manutenzione consigliamo di chiedere direttamente al rivenditore l'installazione del sistema.

- 1** L'installazione comincia con il posizionamento della barra di sostegno della batteria, in questo caso sul telaio della bicicletta. Utilizzare le viti con testa ogivale nei fori non fresati senza piegare il supporto.
- 2** Il senso del posizionamento è stabilito dai contatti presenti sulla batteria, che andranno agganciati con cura a quelli del supporto.
- 3** Il gruppo batteria scivola lungo il suo supporto per l'aggancio definitivo.
- 4** Per bloccare la batteria sul suo supporto spingere giù la leva e il blocchetto della chiave.
- 5** Il passo successivo consiste nella

sistemazione della ruota-motore sul posteriore della bicicletta.

- 6** È importante verificare il corretto posizionamento del taglio del perno del mozzo verso il basso onde evitare malfunzionamenti del motore (vedi dettaglio).
- 7** La ruota-motore correttamente allineata può essere assicurata attraverso gli appositi dadi con chiave fissa da 15 e comunque con una chiave dinamometrica a un carico di 40 Nm.
- 8** Basta agganciare i terminali dei due cavi per collegare il motore alla batteria. È opportuno sistemare i fili nei punti più protetti del telaio.
- 9** Due guaine di protezione (in dotazione) possono essere applicate ai terminali dei cavi per una maggiore sicurezza di utilizzo.
- 10** Un'altra operazione di collegamento alla



batteria riguarda il display tramite il cavo per il freno rigenerativo (nella foto) e il cavo per l'alimentazione.

- 11** Il display può essere agganciato e sganciato a piacimento.
- 12** Per fare il pieno di energia, è sufficiente collegare l'apposito trasformatore all'ingresso della batteria tipo cannon e a una qualsiasi presa di corrente.

ra, 1.899 sono richieste per il sistema con batteria da 37 V (PL-250 HT), che può essere applicata sul telaio o sul portapacchi della bici (PL-250 HT-RR e PL-250 HT RR60; PL-350 da 350 W; PL-500 HS da 500 W). Il costo per il montag-

gio varia da rivenditore a rivenditore.

### Una ricarica 50 km

L'autonomia di marcia varia a seconda del voltaggio della batteria agli ioni di litio. Montandone una da 22V la percorrenza

media è di 35 chilometri. Con 26V se ne fanno 15 in più, mentre con 37V si può toccare quota 90 km. Questi valori, dichiarati dalla casa madre, sono calcolati considerando un utente del peso di 70 kg che viaggia su un percorso pianeggiante

in assenza di vento e con grado di assistenza «1». La batteria supporta dagli 800 ai 1.000 cicli e può essere ricaricata prima del suo esaurimento in quanto non ha effetto-memoria. Il rifornimento di energia richiede circa 4 ore. ■



# VEICOLI ELETTRICI

un salto nel futuro



**Monovip by Z.F. Srl**  
via Dino Fochesato, 1 - 36040 Meledo di Sarego (VI)  
Tel. +39 0444 820933 - Fax +39 0444 821226  
[www.zfzorzetto.net](http://www.zfzorzetto.net) - [info@zfzorzetto.net](mailto:info@zfzorzetto.net)



**Monovip**<sup>★</sup>







# Batterie al litio

Alcuni lo hanno già definito il nuovo petrolio e ne prospettano una futura dipendenza, alimentando i timori di una limitata disponibilità a fronte anche di una domanda crescente. I moderni veicoli elettrici basano la loro autonomia proprio su questo elemento.



**D**ieci anni fa le batterie rappresentavano solo il 9% dei consumi di litio, oggi superano il 20% grazie alla forte richiesta proveniente dal mondo dell'elettronica di consumo. Ma lo sviluppo della tecnologia delle batterie al litio potrebbe rappresentare l'indispensabile punto di svolta per assegnare nuove prospettive al mercato dei veicoli elettrici, contribuendo a superare antiche criticità legate all'autonomia e alle prestazioni in genere.

## Perché il Litio

Per molti anni le batterie da trazione si sono identificate con gli accumulatori al piombo che pur presentando l'indubbio vantaggio del costo e di un non trascurabile consolidato di esperienze relative a comportamenti e manutenzioni, non consentivano

prestazioni in linea con le attese di mobilità. Inoltre il loro peso e le loro dimensioni ponevano vincoli al progettista e risultavano penalizzanti per il design di mezzi che si ponevano potenzialmente in concorrenza con i veicoli tradizionali. La ricerca ha così progressivamente saggiato le potenzialità di nuove e più promettenti «chimiche», sperimentando continuamente nuovi materiali e le relative reazioni di ossido-riduzione, quali, per esempio NiMH (Nichel idruri metallici), Li Ion e Litio Polimeri. Le batterie a ioni di Litio (Li Ion) sono comparse sul mercato negli anni novanta, in tempi quindi abbastanza recenti, il loro sviluppo e la loro continua ottimizzazione ha ricevuto una spinta decisiva prima dall'elettronica di consumo (telefoni cellulari, computer etc) e dopo dal settore automobilisti-

co e motociclistico. Esse infatti grazie alle loro superiori caratteristiche in termini di energia e densità di potenza possono rappresentare una valida soluzione ai problemi di autonomia e prestazioni fino a oggi denunciati. Inoltre il loro utilizzo appare particolarmente idoneo in tutte le applicazioni dove dimensioni, peso e performance appaiono critiche. L'elevata densità energetica delle batterie al litio consente una riduzione in peso di circa il 40-50% e in volume tra il 20 e il 50% rispetto alle batterie al NiCd o Nichel Idruri metallici a parità di capacità. Il miglioramento è addirittura di quasi 4 volte se si considerano gli accumulatori al piombo. Un altro vantaggio è costituito dall'assenza dell'effetto memoria che caratterizza la maggior parte delle batterie tradizionali.



## I numeri del litio

25

milioni di tonnellate è la stima delle risorse mondiali

75%

Le risorse che si concentrano nel triangolo andino

40%

La percentuale delle risorse che si trova in Bolivia



Secondo la US Geological Survey 2010 a fronte di tale disponibilità, la produzione 2009 è stata di circa 20.000 tonnellate in decisa flessione (-30%) a causa della crisi economica mondiale, dopo aver registrato costanti incrementi nell'ordine del 7% l'anno.

Argentina, Bolivia e Cile dispongono al momento della maggior parte delle risorse mondiali di litio. Ricchi giacimenti si trovano anche in Cina, nei laghi salati del Tibet e negli USA. Più recentemente sono state individuate aree di grande potenzialità anche in Afghanistan, non ancora quantificate.

La grande distesa del lago salato di Uyuni sembra racchiudere il maggior sito al mondo, oggetto delle attenzioni di molte aziende interessate al suo sfruttamento industriale e commerciale ma di cui il governo locale vuole mantenere il pieno controllo. Nella classifica è seguita dal Cile con il 37%

### Diverse «chimiche»

Dal momento in cui l'industria individuò le grandi potenzialità del litio, in virtù del suo basso peso specifico unito a un elevato potenziale elettrochimico, la ricerca ha continuamente proposto nuovi composti in grado di assorbire o rilasciare ioni di litio durante il processo di carica e scarica, ottimizzandone caratteristiche e funzionalità.

Le combinazioni che hanno suscitato il maggior interesse si possono riassumere nel Litio Cobalto (LiCoO<sub>2</sub>), che ha ormai una storia abbastanza consolidata essendo stato il primo vero composto utilizzato su scala industriale, il Litio Manganese (LiMnO<sub>2</sub>) di più recente introduzione e soprattutto il Litio Ferro Fosfati (LiFePO<sub>4</sub>) che appare come il più promettente in termini di prestazioni e sicurezza. Le batterie **Litio Cobalto** utilizzano al catodo un sale, il cobaltato di litio, che presenta lo svantaggio della rarità e pericolosità, essendo estremamente velenoso. Sussiste inoltre il pericolo di sovraccarica e sottocarica che oltre a danneggiare la pila

può provocare la sua esplosione. Per questi motivi è necessario uno stretto controllo del voltaggio massimo di carica con l'adozione di microcircuiti elettronici integrati a protezione delle celle, che incidono negativamente sui costi.

L'impiego del **Litio Manganese** si pose come obiettivo proprio quello di superare le criticità del Litio Cobalto in quanto la struttura cristallina del manganese (spinel structure) non collassa in presenza di fenomeni di sovraccarica, necessita quindi di minori controlli ed essendo un elemento abbondante in natura, è meno costoso. Il suo punto di forza è comunque rappresentato dalla densità dell'energia accumulata che è di circa 140 Wh/kg che costituisce un miglioramento superiore a tre volte i valori degli accumulatori al nichel cadmio e di quelli al piombo.

L'introduzione più recente di accumulatori **Litio Ferro Fosfati (LiFePO<sub>4</sub>)** ha consentito un notevole salto tecnologico aprendo a straordinarie promesse in termini prestazionali che hanno



### MOLTO FLESSIBILI

La batterie al Litio possono essere conformate in modo tale da adattarsi alla fisionomia della vettura. Tendenzialmente vengono posizionate in basso, a livello del pianale auto (nella foto Ford Focus elettrica).

### COME FUNZIONA UNA CELLA DI LITIO?

Il funzionamento di una batteria a ioni di litio si basa essenzialmente sulla migrazione di Li<sup>+</sup> da un elettrodo all'altro. In una cella Litio Ion i due elettrodi, negativo (anodo) e positivo (catodo), sono divisi da un separatore poroso isolante, completamente avvolti in un cilindro o in una struttura sovente di forma ellittica, e immersi in un bagno d'elettrolita.

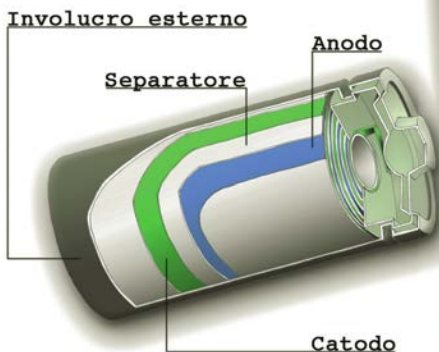
Il materiale attivo che costituisce il catodo è un sale di Litio che poi determina le caratteristiche della specifica batteria, mentre l'anodo è per lo più di grafite, depositata su lamine di rame.

Durante la fase di scarica, rappresentata in figura, gli ioni di litio depositati sull'anodo migrano attraverso il separatore verso il catodo creando un flusso di corrente e rendendo disponibile una determinata quantità di potenza.

Processo contrario avviene nella fase di carica durante la quale gli ioni transitano dal catodo costituito dal sale di litio all'anodo ripristinando lo stato di carica della batteria.







## QUANTI CICLI DI RICARICA SI POSSONO FARE?

Non è possibile stabilire un tetto massimo di cicli di ricarica per le batterie al litio. Possiamo dire che consentono un elevato numero di cicli di carica e scarica e che questo aumenta sensibilmente a seconda delle diverse composizioni chimiche e della qualità dei materiali impiegati.



**SUPER RAPIDE**  
Le batterie al litio si prestano alla carica rapida, consentono cioè una ricarica dell'80% in soli 40 minuti.

## Cos'è l'effetto memoria?

Il vantaggio delle batterie agli ioni di litio è che sono immuni dal famigerato "effetto memoria" che caratterizza la maggior parte delle batterie tradizionali. Come si verifica questo fenomeno è molto semplice: se una batteria ricaricabile NiCd o NiMH viene caricata più volte prima che sia del tutto scarica, la batteria stessa "dimentica" di avere una capacità maggiore rispetto a quella che è stata fornita. In altre parole, se si utilizza il 60% della capacità energetica di una batteria e poi la si ricarica, la batteria si comporta come se quel 40% di potenzialità inutilizzato in realtà non ci fosse.

## IL FUTURO È NEI SUPERCONDENSATORI?

La messa a punto della tecnologia delle batterie al litio procede spedita ma, in parallelo, altre soluzioni vengono proposte soprattutto per superare il limite legato al numero di cicli di carica e scarica possibili e i tempi necessari alla ricarica. Temi questi che acquistano grande importanza nell'ottica di applicazioni dedicate al settore della mobilità dove il «rifornimento» segue nei tempi e nei modi abitudini consolidate.

I Super Condensatori, detti anche «Ultra Capacitors», si pongono come una possibile risposta ai diversi problemi evidenziati dalle batterie, in virtù della loro capacità di stoccaggio di grandi quantità di energia e alla possibilità di sopportare un numero di cicli elevatissimo (oltre 500.000).

Per contro presentano una densità di energia modesta rispetto alle batterie al litio. A tale proposito però sono allo studio Ultra Cap che, utilizzando particolari materiali come gli elettrodi in grafene, cioè un foglio bidimensionale dello spessore di un solo atomo di carbonio, ottimo conduttore elettrico come il rame, sono in grado di raggiungere densità di energia dell'ordine di quelle del litio ferro fosfato. Inoltre come tutti i Super Condensatori possono essere scaricati e ricaricati in pochissimo tempo.

calamitato l'interesse di alcune grandi industrie nel settore automotive. Le nuove batterie pur non presentando valori eccezionali di densità energetica, consentono oltre 2.000 cicli di ricarica, un numero quindi superiore a quello di tutti gli altri accumulatori e conseguentemente una vita utile maggiore delle batterie. Quest'ultimo fattore è di grande importanza in quanto consente di ammortizzare l'investimento iniziale per l'acquisto in un tempo più lungo a vantaggio dell'economicità d'esercizio.

Le possibilità di successo delle batterie Litio Ferro Fosfati risiedono anche in altri elementi quali la loro capacità di fornire piena potenza fino a completa scarica e di essere maggiormente sicure anche dal punto di vista della stabilità termica, di non incendiarsi o esplodere se sovraccaricate.

Infine, fattore non meno importante proprio per lo sviluppo dei veicoli elettrici, esse si prestano alla carica rapida, consentono cioè una ricarica dell'80% in soli 40 minuti con prospettive nel medio termine di arrivare a soli 10 minuti.

## Uno sguardo al futuro

Gli sviluppi delle batterie al litio si preannunciano però ancora più interessanti nei prossimi an-

ni, tanta è l'attenzione che a esse è dedicata da parte dei ricercatori di tutto il mondo.

L'obiettivo, oltre la loro ottimizzazione in quanto ad affidabilità e sicurezza, è quello di aumentarne la densità energetica, quindi l'autonomia, diminuire i tempi di ricarica e soprattutto incrementare la durata delle batterie stesse, in modo che la loro vita coincida con quella del veicolo che equipaggiano con grandi vantaggi anche sul piano dei costi. In questa direzione vanno per esempio i nuovi accumulatori al Litio Zolfo (LiS) che sono stati recentemente oggetto di studio presso l'Università La Sapienza di Roma dove è stato messo a punto un prototipo funzionante con un contenuto di energia cinque volte superiore quello di una normale batteria Litio ioni in commercio. I valori di densità rilevati sono dell'ordine dei 1.200 Wh/kg che rappresentano il massimo finora mai raggiunto con soluzioni convenzionali e aprono la porta all'utilizzo di vetture elettriche anche per lunghe percorrenze.

La metodologia impiegata si basa su componenti completamente innovativi, in quanto prevede «l'impiego di un materiale anodico nanostrutturato costituito da particelle di stagno nanometriche racchiuse in una matrice di carbonio, un catodo a

base di un composito solfuro di litio-carbone e da un elettrolita formato da un liquido contenente ioni di litio racchiuso in una membrana di gel-polimero».

L'esempio riportato testimonia il contributo che le **nanotecnologie** possono dare al miglioramento dell'efficienza degli elettrodi aumentando sia la loro superficie attiva, sia la conduttività delle membrane elettrolitiche. Numerosi sono gli studi in quest'ambito, quale per esempio l'innovativa **batteria di carta** caratterizzata dall'utilizzo di **nanotubi di carbonio e nanofili d'argento**, che fungono da elettrodi conduttori, per produrre uno speciale inchiostro che, depositato su un foglio di cellulosa, dà vita a una batteria con prestazioni molto vicine a quelle di un super condensatore ad alto numero di cicli. Per la sua particolarità strutturale può essere prodotta in fogli ed essere arrotolata e tagliata nelle forme più opportune. Da ricordare infine anche le ricerche che si vanno conducendo sulle batterie **Litio-Aria** che utilizzano rispettivamente elettrodi in carbonio poroso e aria che fornisce l'ossigeno e anodo di litio. Esse oltre al vantaggio di una grande leggerezza consentirebbero di immagazzinare un'energia anche dieci volte superiore a quella di una tradizionale batteria Li-Ion. ■

© RIPRODUZIONE VIETATA





*Prodotti per  
energie rinnovabili*

# **NOLEGGIO E VENDITA VEICOLI ELETTRICI**



**NO BOLLO  
ASSICURAZIONE -50%**

## **GUIDA ELETTRICO !!!**

## **È INNOVATIVO E TI FA RISPARMIARE**

**CONTATTACI PER UNA PROVA SU STRADA SENZA IMPEGNO  
SIAMO A RAPALLO - TEL 0185 1870001 - CELL. 339 3476777**

***www.gmc-solutions.it - info@gmc-solutions.it***





# Taxi a Milano Uno su cinque guida Prius



**Q**uando nel 1997 Toyota ha presentato la Prius, in tanti hanno gridato al miracolo. Un veicolo ibrido di serie, di normale produzione, che offriva un tale concentrato di tecnologia legata alle basse emissioni non si era mai visto prima. Per qualche anno, però, complice anche un prezzo di acquisto tutt'altro che contenuto, la Prius è rimasta, almeno in Italia un oggetto abbastanza raro.

Recentemente gli esemplari in circolazione sono aumentati in modo esponenziale: da un lato sempre più automobilisti decidono di spendere qualcosa in più all'inizio e di risparmiare sui consumi poi, e in tanti, a prescindere, lo fanno per convinzioni personali legate alla salvaguardia ambientale. C'è un altro fatto importante che ha reso Prius molto più conosciuta e presente sulle nostre strade. I taxisti delle grandi città ne stanno facendo un grandissimo uso, tanto è vero che ormai basta fermarsi per pochi minuti a un parcheggio di taxi per accorgersi che mediamente, una vettura su 5 è una Prius, mentre le altre sono vetture miste, a gpl o diesel di tanti produttori differenti. I taxisti, però, non sono buoni samaritani ecologisti e basta. So-

**Chi guida per mestiere presta la massima attenzione alla scelta del suo strumento di lavoro. Oggi, nel capoluogo lombardo, il veicolo più scelto dai taxisti è la vettura ibrida della Toyota. Scopriamo perché.**

• Massimo Delbò

no persone che hanno esigenze molto pratiche e, trasportando clienti in auto, devono portare a casa il maggiore guadagno possibile. Il fatto che un così grande numero sia passato alla Prius è certamente indicativo di qualcosa. Ma cosa, con esattezza, ce lo siamo fatti raccontare da loro, da chi passa una media di 12 ore al giorno a guidarla. Abbiamo scelto la piazza di Milano, dove le vetture sono sottoposte a stress importanti nel traffico caotico, e dove tanti mezzi, con ormai qualche anno di vita alle spalle, cominciano ad avere chilometraggi importanti.

**Promossa all'unanimità!**

L'analisi dei risultati è piuttosto facile. Raramente si riesce a incontrare una tale uniformità di giudizi, ancora più importante

perché l'impiego di una vettura come taxi all'interno di una metropoli è un uso particolarmente gravoso, dove tutti i componenti, nessuno escluso, vengono messi duramente alla prova: lavorano molto di più a percorrere 20 km in città che 200 in autostrada. Le stesse sollecitazioni imposte dal pavé valgono anche per gli assemblaggi interni e per la resistenza dei sedili e dei materiali che li rivestono. Concorde anche l'analisi dei difetti. La forma del montante anteriore limita la visibilità laterale e i freni, per ragioni variabili, non soddisfano appieno. Tutti gli utenti si sono detti piacevolmente sorpresi dalla durata delle pastiglie freni. Le ragioni che concorrono alla loro lunga vita sono duplici: la scelta della qualità dei materiali d'attrito, a cui si aggiunge il recuperatore di energia che, aumentando l'attrito, diminuisce la quantità di lavoro svolta dall'impianto frenante. ■

## TOYOTA PRIUS SCHEDE TECNICHE

Motore termico	anteriore, 4 cilindri, 1.798 cc, 16 valvole
Motore elettrico	a magneti permanenti, AC sincrono
Potenza max. Kw	100 (136 Cv) a 5.200 giri/min
Coppia max. Nm	142 a 4.000 giri/min
Trazione	anteriore
Emissioni CO <sub>2</sub>	92
Consumo medio	25,6 km/l
Batteria di trazione	Ni-MH 168 celle, 201,6 V, 1310 kWh
Freni	con servofreno e ABS ed EBD. ant. disco ventilato, post. disco. Con recuperatori di energia in frenata
Sterzo	pignone e cremagliera con servosterzo elettrico
Cambio	cambio autom. continuo ECVT
Sosp. anteriore	Schema MacPherson, molle elicoidali e barra stabilizzatrice
Sosp. posteriore	a barre di torsione
Velocità max.	180 km/h
0-100 km/h/»	10,4
Posti	5
Lunghezza	4.460 mm
Larghezza	1.745 mm
Altezza	1.490 mm (1505 se tetto apribile in vetro con pannelli solari)
Passo	2.700 mm
Capacità bagagliaio	445/1.120 litri
Capacità serbatoio	45 litri
Pneumatici ant.	195/65 R15
Cerchi (ant+post)	15"
Peso Kg	1.395
Garanzia	3 anni/100.000 km sulla vettura, 5 anni/100.000 km sui componenti elettrici

## PRESTO ANCHE LA VERSIONE 7 POSTI

La Prius+ vista al Motor Show di Ginevra 2011, rappresenta un ampliamento della gamma, rispondendo alla necessità di famiglie numerose e consapevoli dell'importanza dell'ambiente, è un veicolo con 7 posti e una trasmissione full hybrid. I posti sono disposti su tre file e sarà in vendita a partire dalla prima metà del 2012.





## LA PAROLA AI TAXISTI

**Matteo Colella**, 29 anni, ha una Prius nuovissima, con sole 2 settimane di vita e poco più di 3.000 km all'attivo.

«Percorro 40/45.000 km/anno, e prima della Prius, ho avuto una Ford C-Max e una Volkswagen Bora. L'ho presa dopo attente valutazioni: se ho fatto bene i conti in 12 mesi dovrei risparmiare circa 2.000 euro tra carburante e manutenzione. Al momento mi trovo benissimo, è molto silenziosa e certamente risparmio benzina. Questa è già una certezza, visto che me ne accorgo dal numero di soste al distributore. Il cambio automatico è comodo, anche se rimpiango ancora quello meccanico che mi dava più possibilità di gestire direttamente il mezzo, cosa che mi piaceva e che trovavo divertente. Inoltre con l'automatico, visto l'uso preponderante in città, temo di consumare di più le pastiglie dei freni. Il grande valore aggiunto della Prius, però, è che inquina meno l'ambiente e questo, oggi, è uno dei valori più giusti da rispettare».

**Omar Rattazzo**, 48 anni, è taxista da 3. La sua Prius è arrivata a fine aprile 2010 e ha percorso circa 35.000 km, a conferma di una media annuale intorno ai 40/45.000 km.

«Rispetto alla Fiat Multipla che avevo prima, oggi risparmio circa 20 euro a settimana di carburante; inoltre la Prius ha il grande vantaggio che non si ferma mai. In pratica non ho mai dovuto portarla in officina per imprevisti, al di fuori dell'ordinaria manutenzione. Questo per me è uno dei parametri più importanti perché vuol dire più giorni di lavoro e maggiori guadagni. I limiti principali sono legati all'assetto: è molto bassa e la visuale fuori non è proprio perfetta. Inoltre, il cambio automatico fa perdere la possibilità di usare il freno motore, peggiorando la capacità frenante. In compenso in questi 35.000 chilometri, non ho mai cambiato pastiglie e tantomeno dischi».

**Mauro B.** è socio de La Base, associazione sindacale tassisti lavoratori autonomi.

«Ho 40 anni e da 10 guido il taxi. La mia Prius ha 3 mesi di vita e circa 6.000 km, leggermente sotto la mia media abituale di 35/37.000 km all'anno. La Prius ha sostituito una Skoda Octavia Diesel. L'ho scelta perché i colleghi che già l'avevano me ne parlavano benissimo, con entusiasmo. Per i consumi c'è certamente differenza, me ne accorgo perché mi fermo meno dal benzinaiolo, anche se i conti esatti non li ho ancora fatti. Allo scadere dei 12 mesi calcolerò tutte le spese, le confronterò con quelle delle auto precedenti e avrò le risposte precise. Comunque sono estremamente soddisfatto della scelta: dopo 3 mesi di guida non le ho ancora trovato un difetto».

**Maurizio Zappa**, 47 anni e 6 anni di taxi alle spalle. La sua è una delle Prius più vecchie, 4 anni, con il chilometraggio più alto, 106.000 km.

«Per lei ho lasciato una Lancia Lybra Diesel e non ho avuto un momento di rimpianto. Quattro anni fa la Prius non era conosciuta come oggi e mi sentivo al centro della curiosità, anche da parte di tanti colleghi ansiosi di saperne di più. Non posso che parlarne bene, in tutti questi anni non ho mai avuto

un solo problema; se non ci fosse lo schermo a indicarmi il loro funzionamento, neanche saprei che ci sono le batterie. Le uniche volte che ho portato l'auto in officina è stato previo appuntamento, per effettuare i tagliandi previsti: per un tassista questo è uno dei pregi maggiori. I risparmi ci sono, a conti totali fatti valgono circa il 50%. Oltre al carburante, il cui risparmio incide parecchio, si deve considerare anche la spesa di bollo e assicurazione, ridotte per la cilindrata contenuta. Due soli difetti e nessuno che coinvolge direttamente la meccanica: il montante anteriore sinistro è grande e inclinato e porta via parecchia visibilità e il bagagliaio è piccolo».

**Lina Panico**, da 7 anni guida i taxi per le vie di Milano percorrendo una media di 45/50.000 km/anno. «Da 15 mesi ho comprato la Prius, che oggi ha circa 55.000 km, sostituendo una Citroën Picasso. Il risparmio più evidente è quello legato al carburante: nel mio caso vale circa 50 euro a settimana, ma a questa vanno aggiunte altre voci. La manutenzione, per esempio, è davvero ridotta e, al di fuori di quella, la mia Prius non ha avuto bisogno di alcun intervento. Oltretutto le pastiglie dei freni, la cui usura è una delle costanti per noi tassisti milanesi, si consumano davvero poco, aggiungendo risparmio a risparmio. Sono molto soddisfatta della resa economica della macchina, e della vettura in generale non posso che dire bene. Ci sono però due punti perfettibili. Il montante anteriore sinistro è grande e occupa buona parte del campo visivo. Impedisce, in pratica, di vedere i pedoni che si trovano nella tre quarti anteriore. Il secondo punto debole sono i freni: sul pavé o sulle strade dissestate, quando la ruota comincia a rimbalzare, se si deve frenare l'abs interviene con troppa immediatezza, allungando in modo sensibile gli spazi di frenata. È una sensazione poco piacevole, a cui non riesco a fare l'abitudine».

**Sergio Ligato**, 44 anni, appassionato blogger con il nome di Sierra 67 nel sito Hybrid Sinergy Forum, ha oltre 15 anni di professione alle spalle. La sua Prius, 2 anni e 100.000 km, oltretutto, è un po' particolare, visto che è totalmente e vistosamente pubblicizzata da una concessionaria Toyota di Milano.

«Prima della Prius guidavo una Multipla a metano. Il risparmio sul metano è del 20% e del 50% sui carburanti normali. Quelle che però non si vedono immediatamente, ma si apprezzano nel tempo e con i chilometri, sono l'affidabilità e le basse spese di manutenzione. Se la macchina non crea problemi, lavori meglio e non hai tempi morti per le riparazioni. Inoltre certi materiali utilizzati sono veramente incredibili. Io, mediamente, cambiavo le pastiglie dei freni ogni 20/25.000 km. Con la Prius il primo cambio l'ho effettuato ad 80.000, e piede e percorsi sono gli stessi. Non riesco a trovarle un difetto, malgrado il tanto tempo trascorso assieme. L'inconveniente più grave è la sua silenziosità. Nelle vie più strette, quando ti muovi adagio «solo elettrico», diventa pericolosa perché i pedoni e, soprattutto, i ciclisti non ti sentono e rischi sempre di investirli».

Matteo Colella



Omar Rattazzo



Mauro B.



Maurizio Zappa



Sergio Ligato



### PIÙ E MENO

#### ➤ È PIACIUTO

- Resistenza all'usura
- Bassi consumi
- Spese di manutenzione

#### ➤ NON HA CONVINTO

- Visibilità
- Capienza bagagliaio
- Frenata





# Arrivi a Milano... e-vai!

È partito alla **stazione Cadorna di Milano** un progetto di car sharing integrato al sistema ferroviario milanese basato su un nuovo parco macchine elettriche disponibili per tutti i passeggeri che vogliono poter girare in città **senza problemi di limitazioni o Ecopass**

• Teresa Signorini

**I primo servizio** di car sharing ecologico su suolo nazionale è stato presentato lo scorso dicembre presso la stazione ferroviaria di Milano Cadorna: si tratta di e-vai, un progetto che nella sua fase pilota prevede il noleggio di auto elettriche ed ecologiche, messe a disposizione dei cittadini in prossimità della stazione, vicino al binario 1, dove arriva il Malpensa Express.

L'iniziativa è figlia della collaborazione tra Sems, società del gruppo FNM (Ferrovie Nord Milano) che gestisce servizi per la mobilità sostenibile, Trenitalia-LeNORD, A2A e la Regione Lombardia, grande promotrice del progetto al fine di migliorare la mobilità dei cittadini e di fidelizzarli all'utilizzo di mezzi non inquinanti. Un progetto, questo, orientato a migliorare la qualità della vita cittadina, sia dal pun-

to di vista della mobilità, sia per quanto riguarda il problema dell'inquinamento, che a Milano rappresenta senz'altro una criticità ancora lontana dall'essere risolta: i valori limite di PM10 presenti nell'aria sono, come da cronaca, costantemente superati. Partendo da questi presupposti fondamentali, l'idea dei promotori è stata quella di mettere a disposizione dei cittadini delle vetture ecologiche, noleggiabili al bisogno, soprattutto per venire incontro alle necessità dei pendolari che raggiungono la città. e-vai si configura dunque come un progetto in tutto e per tutto integrato al sistema ferroviario milanese, che riceve così il sostegno logistico di nuovo parco macchine elettriche rese disponibili per tutti quei passeggeri che, una volta raggiunto il centro, vogliono poter girare in città senza dovervi arriva-



## UNA RISPOSTA AL «PROBLEMA DELL'ULTIMO MIGLIO»

Vicino al binario 1, dove arriva il Malpensa Express alla stazione di Cadorna a Milano, è ora possibile noleggiare una vettura elettrica per circolare liberamente in città. L'idea di creare il servizio di car sharing e-vai, con automobili elettriche, in sinergia con il trasporto pubblico locale nasce per dare una risposta concreta ai pendolari che scendono dal treno e che devono raggiungere il posto di lavoro, ma non solo: il servizio risponde in maniera concreta al problema di micro mobilità che affligge le grandi città come Milano, ed è funzionale anche per chi vuole circolare liberamente in città con una macchina ecologica in alternativa all'utilizzo del mezzo privato.



re con il proprio mezzo privato. Un'alternativa concreta dunque alla macchina di proprietà, con un conseguente risparmio economico (in termini di tasse, assicurazioni, costi) e un beneficio sicuro per l'ambiente e la viabilità: come sostiene Oreste Cerriani, project manager di e-vai e direttore commerciale di Sems, «non sarà una panacea, ma è senz'altro una risposta concre-

ta al problema di micro mobilità che affligge le nostre metropoli, noi di Sems siamo i pionieri di questo progetto».

### Binomio fra trasporto pubblico e veicolo ecologico

e-vai nasce dunque come programma pilota per creare una vera e propria sinergia tra mezzi ecologici e trasporto pubbli-





## Come funziona e-vai?

Usufruire di questo nuovo sistema di mobilità alternativa, nel rispetto dell'ambiente e della viabilità urbana (tutti i mezzi sono a basso impatto ambientale, Fiat 500, Panda e Teener) è semplice e ha un costo limitato: con la patente e la carta d'identità è possibile iscriversi presso le postazioni e-vai, con una quota di 100 euro per tutto l'anno, iscrizione gratuita invece per tutti gli abbonati Trenitalia, questo solo fino al 31 marzo 2011, mentre per gli iscritti a My-Link, sarà gratuito il primo noleggio presso la nuova postazione allestita alla stazione di Varese Nord, inaugurata il 29 gennaio. Dopo l'iscrizione è possibile prenotare la propria macchina telefonando al numero 800.500.005. Il costo del servizio è di 5 euro per la prima ora di noleggio, di 8 euro per 2 ore e di 10 euro per tre ore, con un'ora in omaggio dopo le prime tre; il cittadino che vuole utilizzare una delle macchine (tutte elettriche, ecologiche, euro 4 o euro 5) per l'intera giornata, senza essere abbonato, spende 20 euro, dalle 8 del mattino sino alle 20, orario di chiusura del servizio. I vantaggi del servizio sono molteplici, dalla possibilità di parcheggiare gratuitamente nelle strisce blu, alla libertà di circolare nelle ZTL (zone a traffico limitato) e nelle corsie preferenziali.



**Oreste Ceriani, project manager di e-vai e direttore commerciale di Sems.**

co locale: una modalità mediante la quale alleggerire quello che l'assessore ai trasporti della Lombardia Cattaneo definisce il «problema dell'ultimo miglio delle città», per tutti coloro che scendono dal treno e vogliono muoversi in modo indipendente, autonomo, e per un arco temporale limitato e preciso. Oltre che alla stazione Cadorna di Milano, dotata di 20 mezzi ecologici, per il momento è possibile usufruire del servizio a Varese e dal 28 febbraio a Como, ma le prospettive di crescita del progetto entro il 2013 parlano di oltre 40 postazioni per il noleggio di veicoli elettrici sparse in tutta la Regione Lombardia.

Mobilità sostenibile e spostamenti a basso impatto ambientale: questi i due motori del progetto e-vai, un primo passo verso la metropoli del futuro. ■

## Cosa dicono gli utenti

Un servizio così utile per i nostri lettori di Milano non potevamo lasciarcelo scappare. Siamo andati sul posto e abbiamo intervistato un utente appena sceso dalla vettura elettrica e-vai. Ecco cosa ci ha raccontato Carlo Colombo domenica 6 febbraio, proprio una delle domeniche di blocco totale del traffico a Milano.

### Che differenza ha trovato nel guidare una macchina elettrica rispetto a una macchina a carburante?

«In questa giornata di blocco del traffico posso dire che poter circolare in macchina per il centro di Milano è

stata veramente una soddisfazione! Per la mia personale esperienza, guidare una macchina elettrica è stato un po' come guidare una macchina con il cambio automatico, la differenza principale è che è molto silenziosa rispetto a una macchina normale. La guidabilità trovo sia la stessa, l'unica cosa che mi ha veramente colpito è stata la silenziosità!»

### A livello di prestazioni su strada ha notato delle differenze sostanziali?

«Ho notato che il tachimetro può arrivare fino a un massimo di 120 km/h, ma in città questo non è affatto possibile: il vantaggio nell'usare una macchina del car sharing e-vai è stato quello di poter andare ovunque, ovvero circolare liberamente nelle ZTL, nelle corsie preferenziali e il parcheggio gratuito nelle strisce blu, grazie al pass di cui si è dotati al momento del noleggio. In città trovo che sia più che comodo, anche considerando il tariffario».

### Trova che la spesa per il noleggio e-vai sia conveniente per la qualità del servizio offerto? È complessivamente soddisfatto del servizio?

«Il costo è all'ora e non a km e oggi pomeriggio ho speso 10 euro per un totale di quattro ore di noleggio, molto meno quindi di quanto avrei speso per andare in centro uscendo di casa con la mia macchina, cosa che oggi visto il blocco non avrei potuto fare: in generale comunque, anche se fosse stata una giornata normale, tra benzina, parcheggio ed Ecopass, con la mia macchina personale avrei speso molto di più. È stata un'esperienza assolutamente positiva, da ripetere!»







# La svolta verde di Parma



Il Sindaco di Parma, Pietro Vignali.

**M**obilità e inquinamento atmosferico rappresentano due dei grandi temi con cui le amministrazioni cittadine devono quotidianamente misurarsi. Al di là dei provvedimenti, spesso impopolari, volti a ridurre il traffico privato, non sono poche infatti le difficoltà per diminuire le concentrazioni di sostanze inquinanti nell'aria in modo da rispettare i limiti imposti dall'Unione Europea.

La risposta della città di Parma è racchiusa nel progetto Zero Emission City (ZEC) che, lanciato nel gennaio 2011 con una durata prevista di cinque anni, contiene importanti innovazioni a iniziare dalla scelta dell'auto elettrica come strumento privilegiato di mobilità urbana. La trazione elettrica infatti, negli ultimi tempi, si è posta al centro dell'attenzione delle maggiori società automobilistiche come soluzione ormai ma-

Tra Battistero e Palazzo della Pilotta l'auto elettrica si candida a diventare lo strumento privilegiato per la mobilità urbana. A dettare le regole di questa piccola grande rivoluzione è il progetto **Zero Emission City**.

• Gianni Lombardo

tura anche per il trasporto privato grazie allo sviluppo di motorizzazioni più efficienti e soprattutto delle batterie al litio che assicurano autonomie in linea con le reali percorrenze nei contesti cittadini.

## Obiettivi e contenuti del progetto ZEC

Le finalità che il progetto si pone sono prioritariamente quelle di realizzare un modello di applicazione della mobilità elettrica all'interno della città di Parma e nel contempo sostenere la transizione dei trasporti verso i veicoli elettrici realizzando, in tempi brevi, il più ampio esperimento in tal senso. In pratica il Comune di Parma si prefigge di sperimentare e sostenere

un modello di business elettrico che ricrei lo scenario di una mobilità a zero emissioni e coinvolga una pluralità di attori come i privati, le aziende, le società pubbliche e i servizi commerciali.

Il piano non prevede l'accordo tra una singola casa automobilistica e l'azienda energetica locale, secondo lo schema utilizzato in altre realtà italiane, ma piuttosto un approccio di tipo orizzontale che consente la partecipazione di tutti i produttori di veicoli elettrici e di tutti i segmenti di domanda presenti sul territorio.

In tale contesto l'ente locale assume la gestione del progetto e si fa carico di individuare la clientela potenziale del veicolo elettrico, incentivare l'utenza privata all'uso

e rendere operativa una flotta di veicoli da fornire a noleggio, con il primo obiettivo di 100 unità entro il 2012 e circa 900 a regime.

Una parte della flotta veicoli sarà gestita da Infomobility con un servizio di car sharing rivolto a coprire le esigenze soprattutto dei quartieri periferici privi di servizi flessibili e la domanda di breve raggio focalizzata sul centro storico.

Interlocutori importanti saranno le imprese private e pubbliche e le loro flotte dove i mezzi elettrici potranno trovare spazio per gli spostamenti casa-lavoro e per i diversi servizi di mobilità aziendale, dotandosi delle necessarie infrastrutture di ricarica. È inoltre previsto un particolare coinvolgimento dei centri commerciali che rappresentano un'opportunità sia per l'installazione di punti di ricarica per le autovetture della clientela privata sia per l'utilizzo da parte dei negozi presenti nel centro stesso. I privati infine po-

## Parma torna a «respirare»

L'investimento complessivo per l'intero progetto **Zero Emission City** è di poco superiore ai 9 milioni di euro di cui 1,9 nella fase di start up. A regime il raggiungimento degli obiettivi posti consentirà un beneficio in termini di risparmio – derivante dall'adozione di un parco veicoli elettrici di

900 unità – di circa 250.000 euro annui che andrebbero a pareggiare i costi di gestione annuali previsti dal piano. Ancor superiore però sarebbe il vantaggio ambientale quantificabile in una riduzione annua di 1.600 tonnellate di CO<sub>2</sub> derivante dal traffico veicolare. Cifre estremamente significative che hanno avanzato la proposta di inserire Parma nel progetto europeo Smart Cities comprendente le 20 città più sensibili all'innovazione

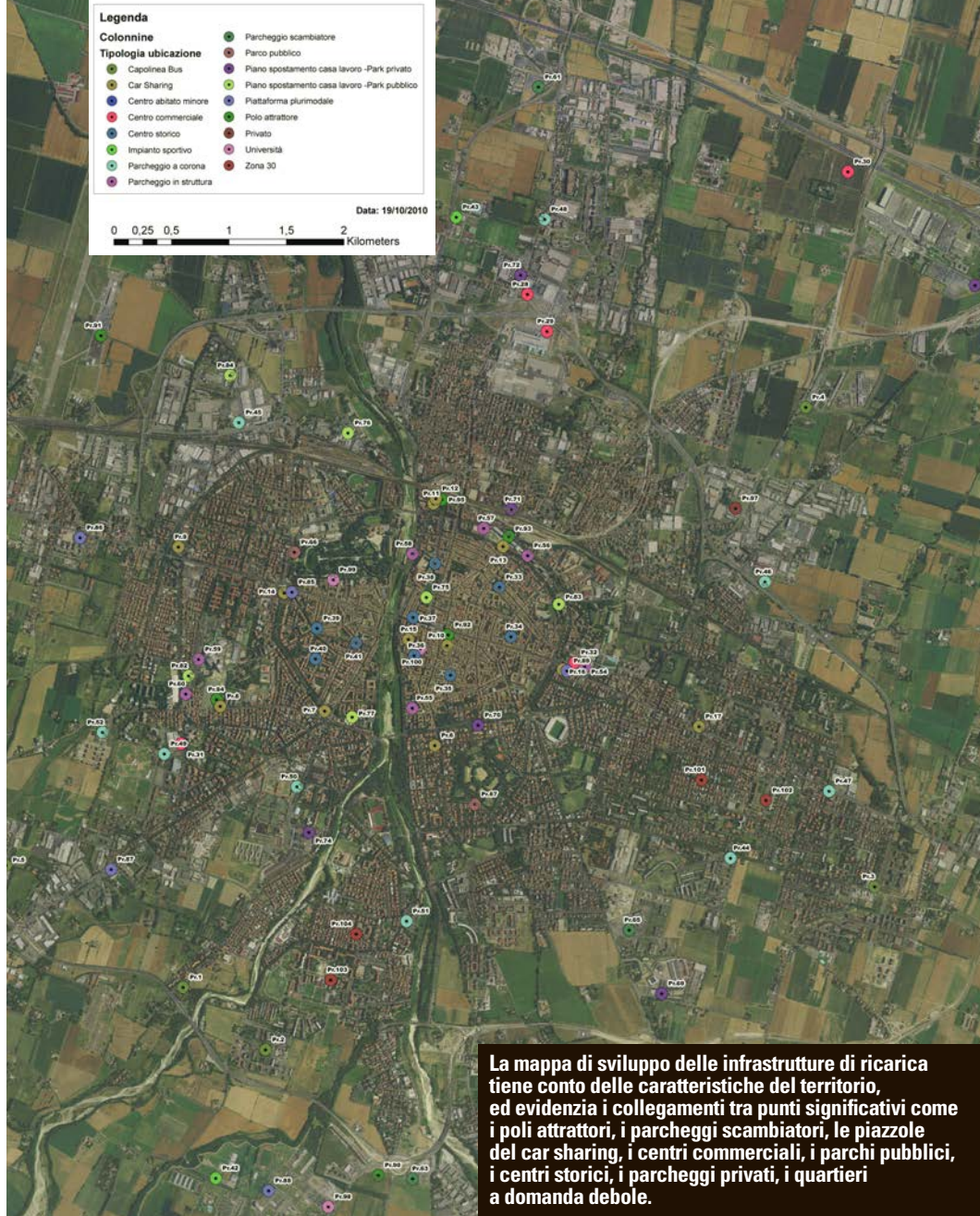
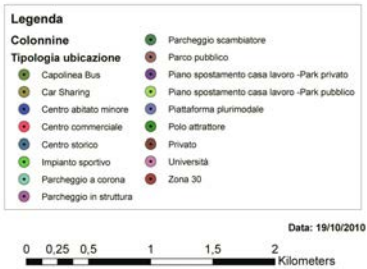
sulla mobilità sostenibile e che perseguono l'obiettivo della riduzione del 20% di CO<sub>2</sub>, l'aumento del 20% del trasporto pubblico e delle quote di energie rinnovabili. Tra le aziende che hanno accolto l'invito della città

di Parma c'è **Renault**, che tra il 2011 e il 2012 lancerà una gamma completa di 4 veicoli elettrici: la furgonetta commerciale Kangoo Express Z.E., la berlina familiare Fluence Z.E., il veicolo urbano Twizy

e la berlina compatta Zoe. Renault sta analizzando con il Comune di Parma le opportunità di adozione di questi modelli nell'ambito di alcuni assi di sviluppo della mobilità elettrica come il car sharing e il trasporto merci.







**La mappa di sviluppo delle infrastrutture di ricarica tiene conto delle caratteristiche del territorio, ed evidenzia i collegamenti tra punti significativi come i poli attrattori, i parcheggi scambiatori, le piazzole del car sharing, i centri commerciali, i parchi pubblici, i centri storici, i parcheggi privati, i quartieri a domanda debole.**

**Un veicolo del servizio Ecocity di Parma per il trasporto delle merci in centro città.**



## LE TAPPE DI ZERO EMISSION CITY

**FASE 1:** Il progetto sviluppato per la città di Parma prevede una prima fase di circa 18 mesi dedicati alla progettazione del servizio e del modello di business locale e alla stipula degli accordi con gli operatori di mobilità tra cui l'industria automobilistica per creare una gamma d'offerta. Nel contempo sarà definito il quadro della domanda e come intercettarla attraverso azioni di co-marketing e promozionali quali incentivi all'acquisto e all'utilizzo di mezzi elettrici, riduzioni o gratuità dei parcheggi, nessuna limitazione alla circolazione e all'accesso al centro storico, campagne di comunicazione. Installazione di 100 colonnine di ricarica.

**FASE 2:** Si svilupperà in un arco di tre anni e tenderà al consolidamento del progetto attraverso la crescita della domanda, l'ottimizzazione della gamma d'offerta dei veicoli e il completamento della rete di ricarica con la realizzazione di ulteriori 200 colonnine.

tranno utilizzare i veicoli sia in noleggio che in acquisto dimostrando la disponibilità di un posto auto dove installare un punto di ricarica. La selezione per l'accesso al progetto avverrà attraverso apposito bando e valutazione dei requisiti richiesti.

### Le infrastrutture di ricarica

Elemento qualificante dell'intero progetto è la creazione di una rete di ricarica in grado di soddisfare le esigenze della domanda in termini sia di numerosità dei punti stessi, per aumentare il livello di confidenza con le nuove modalità di «approvvigionamento» dell'e-

nergia necessaria, sia di localizzazione delle strutture sul territorio. Quest'ultimo elemento ha richiesto uno studio specifico per individuare i punti origine, in cui cioè risiedono i possessori dei veicoli elettrici, e i punti destinazione, ovvero dove vanno con maggior frequenza gli utilizzatori dei mezzi stessi. È stata così costruita una mappa di sviluppo delle infrastrutture di ricarica, che tiene anche conto delle caratteristiche del territorio, ed evidenzia i collegamenti tra punti significativi quali, per esempio, i poli attrattori (stazioni ferroviarie, istituzioni, scuole...), i parcheggi scambiatori, le piazzole del car sharing, i centri commer-

ciali, i parchi pubblici, i centri storici, i parcheggi privati, i quartieri a domanda debole.

Il risultato è una distribuzione abbastanza equilibrata sul territorio a partire dall'anello più esterno, in prossimità dei parcheggi scambiatori, lungo le direttrici di accesso alla città, sino al centro storico, punto di elevata attrattività e frequenza di molte percorrenze.

Nel corso del progetto è prevista a regime la realizzazione di 300 colonnine di cui 100 nella prima fase della durata di 18 mesi. Le strutture di ricarica, tutte a norma di sicurezza e compatibili con le diverse tipologie di veicoli e batterie presenti sul mercato, saranno

a carica lenta se indirizzate all'uso privato e associate all'acquisto di un veicolo elettrico con relativo posizionamento in box o parcheggio, e a ricarica veloce per le infrastrutture pubbliche, con la possibilità di prendere in considerazione punti di ricarica «fast charging» nella seconda parte del progetto in ragione dello sviluppo tecnologico che avrà questo settore. Da sottolineare infine un'ulteriore condizione posta dal progetto è legata alla necessità che l'energia elettrica utilizzata per le ricariche provenga da fonti rinnovabili in modo che realmente si raggiunga l'obiettivo di realizzare un ciclo completo a zero emissioni. ■

© RIPRODUZIONE VIETATA





Nella confederazione elvetica le Poste si sono dotate, per consegnare la corrispondenza, anche di **veicoli elettrici**. Si tratta della più grande flotta di scooter elettrici di tutta Europa. E la tecnologia è **Oxygen**, rigorosamente made in Italy.

• Gianni Lombardo



# Posta elettrica

**G**rande attenzione della Svizzera per la salvaguardia ambientale, e ciò ha come conseguenza un grande impegno sia per favorire modalità di trasporto pubblico (collegamenti via bus, autopostali, treno, etc) o di uso collettivo del mezzo (car sharing, car pooling, etc), che per promuovere forme di trazione alternative a quelle a combustione interna. In quest'ambito i veicoli elettrici appaiono favoriti non solo per la loro intrinseca caratteristica di essere a zero emissioni,

ma anche perché il motore elettrico presenta un'efficienza energetica dell'80% contro il 18% di un motore a benzina, il 22% di un diesel e il 45% di una cella combustibile.

## Le Poste e la mobilità ecocompatibile

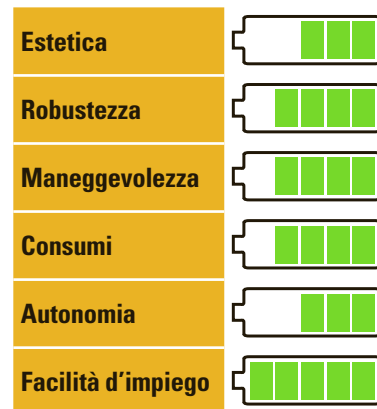
Queste considerazioni hanno indotto le Poste Svizzere, attraverso Mobility Solutions SA, società che ne gestisce il parco veicoli, a perseguire fin dalla metà degli anni duemila una politi-

ca dei trasporti finalizzata a individuare proposte capaci di conciliare esigenze ecologiche ed economiche.

Sono stati pertanto testati numerosi veicoli tra cui il Cargo Scooter Oxygen, un modello specificamente sviluppato per usi logistici, per verificarne l'idoneità al recapito della corrispondenza e il comportamento nei mesi invernali. Una severa sperimentazione sul campo ha dimostrato come il Cargo scooter fosse in grado di rispondere ai requisiti richiesti. Secondo i responsabili delle Po-

ste Svizzere «non presenta praticamente alcuna emissione allo scarico né acustica ed è quindi perfetto per il recapito mattutino presso i grandi agglomerati urbani, può essere utilizzato in ogni stagione ed è sufficientemente robusto per resistere alle forti sollecitazioni determinate dalle frequenti soste e ripartenze tipiche dell'attività di recapito, è sufficientemente potente per essere uti-

## Il giudizio dei postini



## Mobility Solution SA

È la società che gestisce il parco veicoli delle Poste Svizzere. Oltre a gestire il progetto degli scooter elettrici, ha lanciato due progetti pilota nella città di Basilea. Il progetto "eShare" si pone l'obiettivo di dare ai privati l'opportunità di noleggiare auto elettriche. Il secondo consentirà ad aziende e ad altre amministrazioni pubbliche di effettuare leasing di veicoli elettrici con un pacchetto "tutto compreso".







**NATO PER CARICARE** Il CargoScooter Oxygen è progettato pensando alle esigenze di trasporto e consegna all'interno dei centri urbani. Dotato di serie di un ampio bauletto della capacità di 70 kg (foto a destra), può essere personalizzato secondo le diverse esigenze del committente. Nella versione per le Poste Svizzere ha un ulteriore carrello per un più agevole trasporto della corrispondenza. Sotto un rendering del complesso motore-trasmissione.



## Lo scooter da lavoro

Il veicolo selezionato da Poste Svizzere è il Cargo Scooter di Oxygen, un prodotto pensato per uso professionale e adatto a sopportare molti stop-and-go in ogni condizione climatica. Può essere equipaggiato con 2, 3 o 4 batterie estendendo così la sua autonomia da 60 a 120 km. Le batterie a litio-ioni si avvalgono della tecnologia di Valence Technology, società texana. Senza effetto memoria e con una insignificante perdita di potenza durante l'inutilizzo. Sono certificate dall'EPA come "Environmental Friendly" in quanto usano una tecnologia a base di fosfati che non necessitano di processi di riciclo a fine vita.

Motore, elettronica e software sono invece sviluppati internamente all'azienda padovana. Un ulteriore punto di forza è il sistema frenante con recupero di energia. Sul piano dei consumi il Cargo Scooter è in grado di percorrere mediamente 24 km con un chilowattora per un costo di circa 0,18 euro, cioè sette volte meno rispetto a un litro di benzina che con uno scooter convenzionale consente più o meno la stessa percorrenza. Il motore brushless, a bassa manutenzione perché privo di spazzole, è inserito nella ruota posteriore ed è disponibile in due versioni di potenza: 3,5 kW e 6,0 kW assimilabili a cilindrata da 50 cc e 125 cc.

## Oxygen Cargoscooter

### SCHEDA TECNICA

Modello	Cargoscooter	Cargoscooter XR	Cargoscooter LR
Tensione nominale	36V	36V	48V
Numero di batterie	2	3	4
autonomia (ciclo urbano)	60 Km	90 Km	120 Km
Tempo di ricarica	3 h	5 h	6,5 h
Peso a vuoto	121 Kg	136 Kg	151 Kg
Cicli di ricarica	>2.000 calcolati con una temperatura media di esercizio di 23°C		
Velocità massima	45 Km/h		
Accelerazione 0-40 Km/h	6 secondi		
Retromarcia	Sì / 5Km/h		
Freni	Disco da 110 mm		
Sospensioni	Anteriore aria/olio telescopica - posteriore Paioli aria/olio regolabile		
Motore	Direct drive brushless		
Potenza di picco	4 kW a 250 giri - XP 6 kW a 400 giri		
Coppia massima	150 Nm		
<b>Dimensioni</b>			
Interasse	130 cm		
Altezza sella	Due opzioni 70/80 cm		
Spazio vano sottosella	3 Kg e comunque un casco integrale		
Ruote	Anteriori 10"x2,5" - Posteriori 12"x3"		



rono quindi i Cargo Scooter basandosi sul modello più «grande». Già il primo ordine fu una sorpresa: ordinarono il modello a 3 batterie, confermando che l'autonomia da noi dichiarata per i vari modelli era effettivamente equivalente a quella reale. Ripeterono l'ordine l'anno seguente e poi passarono definitivamente a ordinare solo il modello a 2 batterie che comunque soddisfa completamente le loro esigenze. Batterie a parte, il cliente svizzero in generale è un cliente molto esigente in termini di qualità e affidabilità del prodotto e che richiede un ottimo servizio di assistenza tecnica. Un nuovo contratto di acquisto che copre un ulteriore ordine di 500 veicoli per il 2011 conferma la soddisfazione delle Poste Svizzere per il Cargo Scooter Oxygen. Per noi si è trattato di un esame difficile che riteniamo superato». ■

lizzato a pieno carico, rimorchio compreso, dispone di sufficiente autonomia per i giri di recapito, e inoltre ha suscitato solo reazioni positive presso il pubblico».

## Il Made in Italy che piace agli svizzeri

È sicuramente un'esperienza positiva quella che l'azienda padovana continua a vivere con Poste Svizzere e lo si capisce bene dalle parole di Francesco Nepi, amministratore delegato di Oxygen: «Le

forniture alle Poste Svizzere sono state per noi motivo di vanto e orgoglio. Durante questi anni siamo cresciuti, abbiamo compreso meglio le loro necessità e migliorato il prodotto adattandolo alle loro esigenze. Quando iniziarono i test, nel 2007, le Poste ci chiesero dei veicoli a 4 batterie perché non si fidavano dell'autonomia delle versioni a 2 o 3 batterie. Nonostante le nostre rassicurazioni, i manager erano dubbiosi sulle reali prestazioni e prova-

1.000

Le unità consegnate nel periodo 2008 - 2010

500

Unità in consegna nel 2011

3.000

Unità complessive previste entro il 2012





# Il futuro delle città riparte da zero (emissioni)

Esiste una nuova figura professionale nelle nostre città, si chiama **Mobility Manager**; ha il compito di studiare i flussi di traffico ed elaborare i piani di spostamento con il **minor impatto ambientale** per migliorare la qualità della vita dei cittadini. **Angelo Merella**, presidente di Euromobility, l'associazione nazionale di categoria, descrive ruolo, compiti e obiettivi di questo importante professionista.

• Gianni Lombardo



**L**a domanda di mobilità di persone e merci sempre crescente e la necessità, al tempo stesso, di limitare i tassi di inquinamento atmosferico con particolare attenzione ai centri urbani, da molti anni ha suggerito un approccio a questi temi mirato a individuare soluzioni efficienti e compatibili con una miglior qualità della vita. È in questo contesto che si pone fin dagli anni novanta la nascita delle tecniche di Mobility Management, che hanno portato nel 1998 all'introduzione anche nel nostro paese della figura del Mobility Manager. Per meglio mettere a fuoco il suo profilo professionale abbiamo intervistato Arcangelo Merella, Presidente di Euromobility, l'associazione nazionale che riunisce e rappresenta questi importanti professionisti.

## Chi è il Mobility Manager e quali sono i suoi compiti?

«La sua figura viene introdotta in Italia con il decreto del 27 marzo 1998 sulla mobilità sostenibile nelle aree urbane, emanato dal Ministero dell'Ambiente unitamente ai Ministeri dei Lavori Pubblici, della Sanità e dei Trasporti. Lo scopo era quello di studiare e ottimizzare i flussi di mobilità dei lavoratori negli spostamenti quotidiani casa-lavoro, rilevanti non solo sul piano quantitativo ma anche per la specificità temporale e locale. In ragione di ciò il decreto e i suoi successivi aggiornamenti stabiliscono che le imprese, gli enti e le amministrazioni locali con oltre 300 dipendenti su una singola unità locale o più di 800 addetti su più unità locali, devono dotarsi di un Mobility Manager Aziendale e redigere il Piano di

Spostamento casa-lavoro. Il dispositivo della norma prevede, sul piano operativo, la distinzione tra Mobility Manager Aziendale e Mobility Manager d'Area. Quest'ultimo viene nominato dall'Ente Territoriale (Comune, Provincia o Regione) maggiormente attivo nella promozione del Mobility Management, e ha l'importante ruolo di coordinamento e supporto dei Mobility Manager Aziendali, assicurando il collegamento tra aziende, comune e società di trasporto. Fa quindi anche da collettore delle richieste dei singoli Mobility Manager fornendo gli strumenti idonei alla soluzione dei problemi e proponendo servizi alternativi da offrire ai dipendenti delle imprese».

## Quali obiettivi deve perseguire il



## Mobility Manager?

«L'obiettivo generale è quello di pervenire a una riduzione del traffico veicolare privato che limiti al massimo le nocive emissioni di cui è responsabile, pericolose per la salute dei cittadini ma anche per il patrimonio artistico dei centri storici.

In maggior dettaglio gli obiettivi perseguiti con il Mobility Management sono da una parte la riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico e delle emissioni di gas serra, dall'altra il trasferimento della domanda di trasporto dai mezzi individuali a quelli collettivi. Pertanto il Mobility Manager deve cercare di influenzare i comportamenti individuali promuovendo nuove formule di trasporto e di servizi sul territorio in modo da invertire la tendenza ad aumentare le frequenze e le percorrenze con l'autoveicolo privato. Così è possibile migliorare l'accessibilità alle città oltre che la loro vivibilità».

## Quali sono gli strumenti di cui si avvalgono i Mobility Manager?

«Agendo in maniera sinergica con le esigenze dettate dal trasporto pubblico locale, oggi sono disponibili molti strumenti tutti sperimentati positivamente in diverse città europee. Pensiamo per esempio al car pooling, cioè l'utilizzo condiviso di una vettura privata tra persone che compiono sistematicamente uno stesso percorso, al car sharing o bike sharing che consentono di utilizzare, prenotandolo, un mezzo che fa parte di una flotta posizionata in appositi parcheggi vicini alle residenze dei lavoratori, al taxi collettivo, alle navette aziendali. Importante è anche la realizzazione di parcheggi di scambio tali da favorire il trasferimento della domanda sui

mezzi pubblici. Essenziale è poi la comunicazione di tali iniziative in modo da rendere gli utenti partecipi della loro realizzazione e fruibilità».

## Come si pone in questo contesto la promozione dei veicoli elettrici?

«Il Mobility Manager ha il compito di proporre e favorire nuove forme di mobilità a basso impatto ambientale e quindi i veicoli elettrici, dalla bici all'auto elettrica ma anche i bus e i pulmini pubblici, rispondono in pieno a questi requisiti, anzi costituiscono i mezzi ideali per realizzare una politica realmente di mobilità compatibile. In questo caso l'azione del Mobility Manager potrà essere di stimolo verso l'amministrazione pubblica e il privato affinché il mezzo a trazione elettrica sia inserito in un piano integrato dei trasporti e venga facilitato con la creazione delle necessarie infrastrutture di ricarica posizionate in modo da coprire le esigenze degli spostamenti casa lavoro o comunque localizzate nei terminali di importanti attività quali uffici, scuole, ma anche supermercati e centri commerciali. La tecnologia dei veicoli elettrici è ormai in grado di assicurare autonomie più che sufficienti a soddisfare le necessità di spostamenti urbani che, come è stato ampiamente dimostrato da indagini italiane ed europee, non superano mediamente i 19 km giornalieri per quanto riguarda le auto private e si attestano tra i 27 e i 51 km per i produttori di beni e servizi. Tutte percorrenze alla portata delle nuove batterie che si stanno diffondendo e che inoltre presentano maggior durata in termini di cicli di ricarica e superiore affidabilità. Il problema rimane, oltre

a quello della creazione di adeguate reti di ricarica, quello del prezzo d'acquisto, per cui la promozione, soprattutto in fase di start up delle iniziative, non può prescindere da forme di incentivo all'acquisto e di coinvolgimento delle aziende produttrici nello studio di azioni di sostegno quali per esempio il leasing degli accumulatori, il noleggio tutto compreso dei veicoli ecc».

## Volendo tirare un po' le somme, qual è il bilancio dell'esperienza dei Mobility Manager in Italia?

«Guardiamo un po' i numeri: a distanza di quasi tredici anni dall'emanazione del decreto sono operativi 66 uffici d'area di cui 54 a livello comunale, 11 a livello provinciale o area vasta, 1 d'area industriale, che assicurano una copertura del territorio nazionale prevalentemente al centro nord. I Mobility Manager aziendali sono circa 800, un numero frutto di un grande sforzo di convinzione dei reali vantaggi che possono derivarne alle imprese e alla collettività, ma ancora non completamente sufficiente ad allinearci con i grandi paesi europei. Il problema è senz'altro di carattere culturale e di una talvolta limitata sensibilità sia nel pubblico che nel privato. A ciò si aggiunga che la legge non prevede sanzioni per la non applicazione della norma in questione. Proprio per questo il nostro impegno, in cui rientra anche la formazione delle professionalità necessarie, rimane quello di continuare a contribuire a promuovere l'immagine di città a misura d'uomo, ideali per vivere, studiare, lavorare, attraverso un sempre maggior coinvolgimento dei Mobility Manager nei comuni e nelle aziende sul tema della mobilità sostenibile come asset fondamentale per lo sviluppo del modello di Green City. ■

## Dizionario del cittadino "Green"

### MOBILITY MANAGER

professionista di ente pubblico o privato che ha lo scopo di studiare e ottimizzare i flussi di mobilità dei lavoratori/cittadini negli spostamenti quotidiani casa-lavoro.

### CAR POOLING

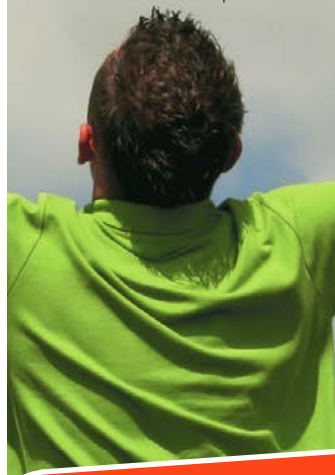
utilizzo condiviso di una vettura privata tra persone che compiono sistematicamente uno stesso percorso.

### CAR SHARING O BIKE SHARING

possibilità di utilizzare, prenotandolo, un mezzo che fa parte di una flotta posizionata in appositi parcheggi vicini alle residenze dei lavoratori, al taxi collettivo, alle navette aziendali.

### PARCHEGGI DI SCAMBIO

aree di sosta realizzate per favorire il trasferimento della domanda sui mezzi pubblici.



© RIPRODUZIONE VIETATA

## QUANTO CI SI MUOVE IN CITTÀ

**19** Sono i km percorsi giornalmente in media dalle auto private negli spostamenti urbani.

**27/51** Sono i km percorsi giornalmente dai produttori di beni e servizi.

L'attuale tecnologia dei veicoli elettrici è in grado di assicurare autonomie più che sufficienti a soddisfare le necessità degli spostamenti urbani medi.





# Da nord a sud in vacanza a emissioni zero

Biciclette tradizionali, a pedalata assistita e anche riscio: le **città d'arte italiane** si attrezzano per ospitare **visitatori sempre più responsabili**.

• Roberto Zanetti

**L**o abbiamo scoperto per caso, curiosando in giro per l'Italia: alcune nostre città si stanno muovendo con sempre più decisione per sostenere e promuovere un "turismo ecologico". Prendendo spunto da quello che già accade in altre nazioni europee come l'Irlanda, la Spagna, l'Olanda e la Germania, esse stanno cercando di operare per garantire una mobilità più pulita in un contesto cittadino più verde, con la consapevolezza che qualcosa può cambiare.

A Bologna, crocevia di importanti arterie di comunicazione tra Nord, Centro e Sud Italia, il gruppo Primavera Urbana ha creduto fortemente nella possibilità di agire a favore della mobilità sostenibile, e così è nato il Progetto Bi-Bo ([www.bi-bo.it](http://www.bi-bo.it)). Ma di che cosa si tratta? Di una particolare **bicicletta a tre ruo-**

**te** carenata, che porta a passeggio turisti e cittadini bolognesi per le strade del centro storico: un modo per muoversi completamente gratuito nel totale rispetto dell'ambiente, un servizio utile a tutti per vivere meglio la città scoprendo una nuova e piacevole soluzione di trasporto. Il veicolo in questione, detto Bi-Bo, è nientemeno che un riscio con alcuni accorgimenti tecnici che lo contraddistinguono, come le tre ruote che ne garantiscono la stabilità, la pedalata assistita e la carenatura (per proteggere i tre passeggeri, ovvero un guidatore e altre due persone, dalla pioggia). Ma ciò che lo rende davvero unico e originale è il **pannello fotovoltaico sul tettuccio**, che è in grado di ricaricare, almeno parzialmente, la batteria del suo motore elettrico, aumentandone così l'autonomia.

Con il riscio elettrico, Bi-Bo lancia lo slogan "Bologna si muove". Bolognesi o turisti possono richiedere un passaggio (totalmente gratuito) da un punto all'altro del centro storico alla scoperta di un nuovo modo piacevole di scoprire la città.



## Ecopedalando nelle Città d'arte

Un'altra delle città d'arte per eccellenza, Firenze, è pronta a proporre ai suoi turisti un modo diver-

so di muoversi tra Ponte Vecchio, gli Uffizi e Piazza Santa Croce. Lo scorso giugno la giunta ha dato il via libera ufficiale all'uso dei riscio non come mezzi di tra-



## QUANTO COSTANO LE DUE RUOTE A ROMA?

1 ora	5,00 €
4 ore	15,00 €
1 giorno	20,00 €
3 giorni	50,00 €
7 giorni	100,00 €
navigatore	3,00 €



sporto pubblico ma come mezzi «di trattenimento» sperimentali. Diversi gli itinerari possibili e le società che sono partite, o stanno partendo, con la loro offerta ([www.pedicabfirenze.it](http://www.pedicabfirenze.it); <http://artedeipedalatori.blogspot.com>). Scendendo a sud, entriamo nella città eterna: Roma. Come «ecoesplorarla»? Nei pressi del Colosseo, simbolo storico di una civiltà millenaria, Ecovia ([www.ecovia.it](http://www.ecovia.it)) ha inaugurato la prima stazione di noleggio di biciclette elettriche con navigatore. La proposta è rivolta specificatamente a una clientela di turisti, ai quali viene offerta la possibilità di ammirare le bellezze capitoline pedalando su due ruote, senza fatica, senza pericolo di perdersi e di rice-

vere multe, con accessibilità totale alle Ztl e autonomia di una cinquantina di chilometri.

Anche il Veneto si muove. Grazie a un'iniziativa dell'assessorato all'Ambiente e dell'assessorato al Turismo, il Comune di Vicenza ha messo a disposizione di residenti e turisti (nei parcheggi di due zone strategiche della città) sei ecobikes (tre per zona) a pedalata assistita. In poche parole, chi parcheggia nelle due strutture e vuole farse un giro per la città può prendere gratuitamente un'ecobici messa a disposizione dal Comune.

La massima espressione di queste iniziative ecologiche la troviamo in Trentino-Alto Adige,

una regione attraversata da un numero impressionante di piste ciclabili, con una viabilità pulita e rispettosa dell'ambiente. Bolzano, città amica delle due ruote e da sempre attenta a salvaguardare il proprio territorio, sta impiegando risorse ed energie per lo sviluppo di un moderno sistema di mobilità, dove l'attenzione al verde e all'aria pulita è la prima parola d'ordine: sul territorio del capoluogo altoatesino sono presenti oltre 4.000 le biciclette elettriche, pari al 4% dell'intera popolazione. Un dato che conferma l'amore che i cittadini nutrono per gli spostamenti sulle due ruote: mamme con i bambini, professionisti e, perché no?, turisti. ■

## Pedalaré all'ombra del Vesuvio

Spostarsi in bicicletta nella "città obliqua" non è facile. Meglio se la fatica è alleggerita da un motore. Così si è svolto proprio a Napoli lo scorso mese il meeting Go Pedelec, che rientra in un progetto finanziato dalla Comunità Europea finalizzato alla promozione delle biciclette a pedalata assistita. L'evento è stato organizzato dall'Anea (Agenzia Napoletana Energia Ambiente, [www.anea.eu](http://www.anea.eu)).

© RIPRODUZIONE VIETATA



## PER ANDARE PIÙ LONTANO...

E chi vuole varcare i confini e raggiungere destinazioni più lontane? La Boeing, in collaborazione con la Pratt & Whitney, la Rolls Royce, la Georgia Tech, la Wyle e la M4 Engineering, sta progettando la possibilità di sviluppo del volo ecologico. Sono in atto studi approfonditi su carburanti a basso tenore di combustione, disegni per ali dal profilo a freccia, a geometria variabile, ali alternative a forma di forbice e progetti per schermare il rumore e il controllo del boom sonico. Il risultato dovrebbe essere un aereo (Icon II, il suo nome) in grado di trasportare 120 passeggeri per 5.000 miglia nautiche (circa 9.000 km) a una velocità di crociera che potrebbe variare da 1,6 a 1,8 Mach.





### MI RICARICO SOTTO IL LAMPIONE

Ricaricarsi, connettersi alla rete, rilevare le polveri sottili, ospitare le telecamere per la videosorveglianza e, ovviamente, fare luce. Non si può proprio dire che il lampione Minos System sia un semplice lampione.

Il progetto Minos, ideato da **Umpi**, prevede infatti che i lampioni, grazie a un sistema di onde elettriche convogliate, abbiano la funzione di ricarica per batterie di veicoli elettrici, ma non solo. Gli impianti di illuminazione Umpi sono basi per reti wi-fi, connessioni internet gratuite, supporti per telecamere di videosorveglianza per garantire la sicurezza delle nostre strade cittadine. All'interno di Minos System è previsto inoltre un sistema integrato per il rilevamento delle polveri sottili e quindi dei livelli di inquinamento presenti nell'ambiente circostante alla sorgente luminosa.



### IN MOTO O SCOOTER (ELETTRICO) CON STILE

Per la primavera estate 2011 la collezione **Nolan** si amplia notevolmente portando sul mercato un'interessante proposta di capi tecnici per lui e per lei. Un abbigliamento raffinato, ricco di dettagli forniti sia da particolari tecnici sia dagli elementi decorativi realizzati con ricami o patch applicate. Il tema della collezione è un viaggio coast to coast che incrocia anche la storica Route 66.

I primi modelli che vi proponiamo sono Santa Fe per lei e Buffalo per lui. Sia per lui che per lei si tratta di una giacca in pelle water resistant con protezioni interne per gomiti e spalle e tasca per inserimento del paraschiena. Disponibile in diverse versioni sia per lui che per lei nei colori bianco, nero, marrone e rosso. Prezzo al pubblico: da € 299 a € 359.

### COLONNINA DI RICARICA ECO SOSTENIBILE

Per fare fronte alle profonde mutazioni che si disegnano nel settore dei trasporti e rispondere alle attese del pubblico, **BTicino** – specialista delle infrastrutture elettriche e digitali dell'edificio – ha progettato «GREEN'UP», una linea di colonnine di ricarica ideale per le singole abitazioni, per i parcheggi aziendali, per gli spazi privati e per quelli pubblici. Questa nuova offerta si inserisce organicamente nel programma di soluzioni, che pone la sostenibilità al centro del suo modello di sviluppo. Risultato della consolidata cultura della ricerca e dell'innovazione di BTicino, «GREEN'UP» è in grado di coniugare anche qualità estetica e rispetto per l'ambiente. GREEN'UP consentirà ai consumatori di ricaricare i veicoli elettrici o ibridi ricaricabili in sicurezza a casa propria, secondo i propri piani tariffari, e permetterà di pagare i consumi effettuati, in modo semplificato, direttamente presso i parcheggi pubblici o i centri commerciali.



### IL PERCORSO PIÙ VELOCE, IL PIÙ LENTO E...IL PIÙ ECOLOGICO

C'è un nuovo navigatore, dotato di coscienza ambientalista: oltre a proporre le opzioni tradizionali per la scelta del tragitto, offre un'alternativa inedita: indica infatti anche il percorso più ecologico.

Succede sulle vetture **Veloster Hyundai** grazie alla scelta di Navteq come fornitore di contenuti avanzati per la nuova piattaforma di navigazione: Hyundai ha sviluppato il nuovo software sulla base dei dati cartografici digitali Navteq con l'aggiunta degli attributi Adas di assistenza alla guida (pendenze, altezze e raggi delle curve) che permettono di tenere conto di dati geometrici più precisi sulla carreggiata e della conformazione del terreno nel calcolo degli itinerari di navigazione. Il tutto inoltre è stato integrato con i dati Navteq Traffic Patterns che consentono di prevedere quando e dove si verificano ingorghi stradali, in modo da poter scegliere strade alternative in cui il traffico è più scorrevole. Insieme, tutti questi attributi permettono al navigatore di bordo di individuare i percorsi con i minimi consumi di carburante. L'opzione «green routing» consente un risparmio di carburante di almeno il 6% per singolo viaggio.





# DAL MARE... ALL'ENERGIA VERDE!

**PLUS**

MARINE

Da 15 anni facciamo colonnine di ricarica "Marine", cioè resistenti alle intemperie e all'usura.

Abbiamo creduto nel risparmio energetico quando ancora il mondo credeva che le risorse fossero infinite.

Adesso la nostra elettronica è nei parcheggi, camping e porti di tutto il mondo, e permette risparmi di consumi che variano dal 20% al 50%

Il nostro "Più" di Marino ci porta a considerare umilmente che siamo sulla stessa barca

E vogliamo andare lontano.  
Remare insieme verso  
un mondo migliore.

I nostri Materiali sono  
altamente riciclabili.

Le nostre tecnologie hanno  
vinto la sfida mondiale.

**PLUS Marine è leader  
nella gestione dei consumi,  
nei sistemi di pagamento  
e nel design.**



TOWER 1600

[www.plusmarine.com](http://www.plusmarine.com)





### PENSILINA FOTOVOLTAICA PER VEICOLI ELETTRICI

**Snail** è una innovativa pensilina fotovoltaica che consente la produzione di energia e può essere integrata in un servizio di bike sharing per la ricarica dei mezzi. Si tratta di una soluzione di copertura caratterizzata da una concezione progettuale modulare che consente la produzione di energia fotovoltaica. Nella versione base, Snail occupa una superficie dalle dimensioni relativamente contenute (minimo 14,5 m<sup>2</sup>).

È realizzata con i pannelli fotovoltaici di MX Group Suncase MX 60 (otto da 230 Wp), per una potenza complessiva di 1,840 kWp. L'energia elettrica prodotta può essere immessa in rete e utilizzata per alimentare ogni tipo di veicolo elettrico. Snail è l'ideale in un servizio di bike sharing o per la sosta di biciclette private e per ogni altra soluzione che richieda ombreggiamento e protezione dagli agenti atmosferici.



### SOLUZIONI DI RICARICA ECOLOGICA FACILI DA USARE

**Schneider Electric** sta mettendo a fattor comune tutte le proprie competenze per offrire soluzioni di ricarica ecologica facili da usare, sicure, disponibili ed efficienti. Le soluzioni tecnologiche di Schneider Electric sono state progettate per rispondere ai tre principali requisiti che le infrastrutture per le ricariche dei veicoli elettrici devono soddisfare con la diffusione di questa tecnologia: sicurezza di utenti e installazioni; accessibilità e semplicità d'uso delle stazioni di ricarica nelle infrastrutture esistenti; offerta di soluzioni intelligenti di gestione dell'energia per l'integrazione dei veicoli elettrici nelle smart grid. Rendere la ricarica sicura per veicoli, utenti e installazione è un passaggio assolutamente cruciale nello sviluppo

delle infrastrutture. Alla luce del fabbisogno energetico (da 3 a 50 kW) e del tempo di ricarica, le precauzioni di massima sicurezza sono imprescindibili. Per dare un'idea, la potenza assorbita da una sola presa durante la carica di una vettura elettrica è equivalente a quella di un'intera abitazione o un appartamento a massimo carico. Schneider Electric suggerisce che i sistemi di ricarica delle auto elettriche siano progettati in conformità a uno specifico standard EV (Mode 3/Type 3) per garantire pienamente la sicurezza delle persone e dei dispositivi. Con questa soluzione il cordone di alimentazione del veicolo è collegato ad una presa speciale, protetta da un circuito dedicato che controlla le esigenze del veicolo e alimenta la presa solo in condizioni di massima sicurezza per gli utenti.

### SVILUPPO ENERGETICO SOSTENIBILE ONLINE

**GMC Solar Solutions** è una realtà che crede nello sviluppo energetico sostenibile e compatibile con l'ambiente che ci circonda. Nasce nel 2006 dall'idea di avere un negozio virtuale che potesse offrire tutti quei prodotti necessari alla produzione di energie alternative al petrolio come: l'eolico, fotovoltaico e solare termico. Dopo il buon successo iniziale, l'azienda ha provato a completare l'esperienza aprendo anche una piccola esposizione dove permettere ai clienti di toccare con mano i prodotti trovati «online». Questa piccola esposizione si trova a Rapallo (GE) e svolge proprio questa funzione, cioè avvicinare gradualmente il cittadino ancora diffidente a queste nuove realtà. Dopo un primo approccio pionieristico, GMC Solar Solutions si è decisamente orientata anche verso nuove realtà nel settore della mobilità sostenibile attrezzandosi con diversi veicoli a propulsione elettrica a due e quattro ruote. I visitatori del punto vendita hanno modo di provare le biciclette a pedalata assistita, i quadricicli leggeri e pesanti, gli scooter elettrici (assimilabili ai 50 e 125 cc), i mezzi da lavoro e tanti altri veicoli come l'innovativo «triciclone» o veicoli per disabili, tutti rigorosamente ad «emissioni zero» ([www.gmc-solutions.it](http://www.gmc-solutions.it)).

### COMESTERO SISTEMI E L'ELETTROMOBILITÀ

Attorno alle case automobilistiche sono diverse le imprese che stanno investendo nell'elettromobilità. Il gruppo Comestero Sistemi, ha deciso di essere presente in maniera strategica in questo mercato, con lo sviluppo di nuove produzioni legate alla componentistica, nonché alle assiature elettriche e alla connettività. **Penta Group** e **Comestero Sistemi** stanno lavorando fianco a fianco sul progetto dell'elettromobilità, il quale rappresenta un nuovo importante mercato di riferimento.

Forti di esperienza trentennale nel settore della componentistica, il progetto CPC (Car Power Cord) rappresenta un'evoluzione del mercato ed una nuova sfida per le due aziende.

## C'È QUALCOSA DI NUOVO OGGI IN EDICOLA...



Energia solare e rinnovabili è la nuova rivista, ogni due mesi in edicola, che tratta di energie rinnovabili e di materiali e prodotti che concorrono al risparmio energetico. Una nuova pubblicazione che viene incontro all'esigenza sempre più sentita di un utilizzo dell'energia responsabile e consapevole.

#### NEL NUMERO DI MARZO/APRILE

**I prezzi del fotovoltaico**  
Quanto costa e quanto costerà

**Voglia di rinnovabili?**  
Quali banche potrebbero finanziare il vostro impianto?

**Conto Energia 2011**  
Focus sulla tariffa migliore

**Case passive e impianti integrati**  
Soluzioni innovative a confronto

**Risparmiare energia**  
Forni e frigo di ultima generazione

**L'energia pulita**  
di Ascanio Celestini

a solo  
**3,90 €**





# Sì, ma quanto mi costi?

Quanti modelli di veicoli elettrici ci sono sul mercato? Che prezzi hanno? In queste pagine potrete trovare alcune risposte alle vostre domande. Vi proponiamo un listino sintetico basato su informazioni che abbiamo ricevuto direttamente dalle aziende costruttrici e con informazioni ricavate dai cataloghi che ci sono stati inviati in redazione. Sicuramente non è ancora un listino completo. Dateci tempo e nel giro di poco arriveremo a fornirvi le pagine più complete sui veicoli elettrici di ogni genere. Al momento le tabelle sono suddivise secondo le seguenti tipologie:

- Automobili elettriche e fuel cell
- Automobili ibride
- Moto e scooter ibridi
- Moto e scooter elettrici e fuel cell
- Biciclette elettriche
- Veicoli industriali e commerciali elettrici e fuel cell

I dati sono stati aggiornati al 28 febbraio 2011. Le aziende che producono veicoli elettrici e che desiderano inserire il loro catalogo nel listino di Veicoli Elettrici possono scrivere direttamente a: veicoli\_elettrici@tecnichenuove.com.

## 5 ANNI SENZA TASSA DI POSSESSO

Dovete ricordarvi che tutte le tipologie di veicoli ad esclusiva trazione elettrica, auto, moto o scooter che sia non deve pagare la tassa annuale di possesso per un periodo di cinque anni dal momento della prima immatricolazione. Non rientrano in questa esenzione i veicoli ibridi dove, accanto al motore elettrico, è operativo anche un propulsore endotermico.



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	
CITROËN	C-Zero	35.960	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	2.550	5	4	1.120		
CHEVROLET	VOLT	ND		111	273	Ioni di litio (1)		16	80	4	1	160			D	D				5	4		(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 magneti permanenti	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		
OPEL	AMPERA	42.900		111	370	ioni di litio (1)	350	16	80	4		160	9	A	D	D	4.404/1.798/1.430	2.685	5	4		(1) con generatore ausiliario a benzina che sostiene la batteria ricaricandola appena scarica ed estendendo l'autonomia a oltre 500 km	
PEUGEOT	iOn	36.111	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	2.550	5	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	2.700	4	5			
RENAULT	FLUENCE Z.E.	27.200 (2)	Sincrono con rotore 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	(2) escluse batterie il cui noleggio mensile ha un costo previsto in 79 euro	
SMART	FourTwo Electric Drive	(3)	Sincrono a magneti permanenti	30	120	ioni di litio		17	135	8	3 h per un'autonomia di circa 60 km	100		P	D	T	2.695/1.559/1.542	1.867	3	2		(3) Al momento all'interno del progetto E-mobility è previsto un canone mensile di 480 euro (iva incl.) per 48 mesi	





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	POSIZIONE MOTORE ELETTRICO	TIPOLOGIA BATTERIA	VOLTAGGIO (V)	AUTONOMIA (km)	TEMPO DI RICARICA STANDARD (h)	
DUCATI (ITALWIN)	CUCCIOL 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	
E-GO	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		NiMh 8Ah	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 IKELLE	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	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		
FRISBEE	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 8 Ah	36	40/50	8	
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		
BOTTECCHIA	BEP Pieghevole	1.080	ALLUMINIO 6061	AMMORTIZZATA	V-brake	V-brake	20	SHIMANO	25		BRUSHLESS	Mozzo ant.	Li-ion 10Ah	24	30/40		
ECOMSSION	ECOBIKE	1.000	ALLUMINIO	AMMORTIZZATA	V-brake	V-brake	26	SHIMANO TX50 6v.	23	20	BRUSHLESS 250 W	Mozzo ant.	Li-po 10Ah	36	50	3	



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 125 IE	7.700	3	40	1,6	124	Mono	11	16	CVT	12"-14"	D	D		780	1490	257	
PIAGGIO	MP3 Hybrid 300 IE	7.990	3	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	

MOTO - SCOOTER - QUADRICICLI ELETTRICI - FUEL CELL																			
COSTRUTTORE	MODELLO	PREZZO DI LISTINO IVA INCL. (€)	MOTORE ELETTRICO	POTENZA MASSIMA (kW)	COPPIA MASSIMA (Nm)	BATTERIA DI TRAZIONE	VOLTAGGIO (V)	CAPACITÀ (Ah)	AUTONOMIA (km)	TEMPO DI RICARICA STANDARD (h)	TEMPO DI RICARICA RAPIDA (min-%)	VELOCITÀ (km/h)	ACCELERAZIONE (sec da 0 a 100 km/h)	MISURA CERCHI (pollici)	FRENI ANTERIORI	FRENI POSTERIORI	ALTEZZA SELLA (mm)	PESO (kg)	NOTE
E-COMMISSION	ECODREAM	1.500	Brushless 48V 1500 W			Batteria al Pb in gel di silicene	48		30-40	4-6		50			D	T		100	
E-COMMISSION	ECOSPEED	2.600	Brushless 60V 3000 W			Batteria al Pb in gel di silicene	60		50-60	4-6		70		13"	D	D		120	
E-COMMISSION	ECOJUMBO 3000	3.000	Brushless 60V 3000 W			Batteria al Pb in gel di silicene	60	46	70	4-6		70			D	D	830		
E-COMMISSION	ECOJUMBO 5000	3.300	Brushless 60V 5000 W			Batteria al Pb in gel di silicene	60	46	70	4-6		90			D	D	830		
E-MAX	90S	3490	Brushless 48V 4000 W			Batteria al Pb al gel di silicio	48	60	70-90	3,5-5	60 min. 80%	45		13"	D	D		151	
E-MAX	110S	3790	Brushless 48V 4000 W	2		Batteria al Pb al gel di silicio	48	60	70-90	3,5-5	60 min. 80%	45		13"	D	D		151	
E-MAX	120S	4300	Brushless 48V 4500 W	3,3		Batteria al Pb al gel di silicio	48	60	60-90	3,5-5	60 min. 80%	80		13"	D	D			
ESTRIMA	BIRÒ	7.500	2 Brushless 48V	4		PIOMBO GEL	48	100	70	7-14		45	10,5		D	D	1.565	370	
ENERGETIKA	IO Scooter		Brushless 48V 1500 W			Batteria al Pb al gel di silicio	48	38	50-60	3	30 min. 80%	45						126	

## PEUGEOT ION

La si collega alla presa di corrente a 220V del garage e in 6 ore si ricarica completamente. 16 kWh di energia che al costo di 1,5 euro permette di avere autonomia per 130 km. È la Peugeot iOn, la vettura completamente elettrica che in 348 cm consente 4 posti comodi. Il bagagliaio posteriore e un po' piccolo, ma abbassando i sedili la capacità di carico è buona. Motore e batterie sono sotto il piano di carico, 47 kW (64 CV) e 180 Nm alimentato da batterie agli ioni di litio.



## ECOMMISSION ECODREAM

Piccolo, maneggevole ed economico è lo scooter elettrico pensato per i ragazzi, ideale per entrare nel mondo della mobilità elettrica. Fa viaggiare in silenzio per 30/40 km. Con un'ampia gamma di colori è omologato dal ministero dei trasporti italiano e certificato dal TÜV. Il tempo di ricarica delle 4 batterie va da 4 a 6 ore con normale tensione di alimentazione 220 V. Velocità massima: 50 km/h.



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	POSIZIONE MOTORE ELETTRICO	TIPOLOGIA BATTERIA	VOLTAGGIO (V)	AUTONOMIA (km)	TEMPO DI RICARICA STANDARD (h)	
DUCATI (ITALWIN)	CUCCIOL 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	
E-GO	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		NiMh 8Ah	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 IKELLE	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	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		
FRISBEE	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 8 Ah	36	40/50	8	
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		
BOTTECCHIA	BEP Pieghevole	1.080	ALLUMINIO 6061	AMMORTIZZATA	V-brake	V-brake	20	SHIMANO	25		BRUSHLESS	Mozzo ant.	Li-ion 10Ah	24	30/40		
ECOMMISSION	ECOBIKE	1.000	ALLUMINIO	AMMORTIZZATA	V-brake	V-brake	26	SHIMANO TX50 6v.	23	20	BRUSHLESS 250 W	Mozzo ant.	Li-po 10Ah	36	50	3	



VEICOLI INDUSTRIALI E COMMERCIALI ELETTRICI – FUEL 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
ALKE	ATX100E			Elettrico ad eccitazione separata 6 kW	17,50			48	190	70	8	30	30%	P	idraulici a disco	idraulici a tamburo	490	3020 x 1270 x 1830	1820	2		760	
ALKE	ATX200E			Elettrico ad eccitazione separata 6 kW	17,50			48	190	70	8	30	30%	P	idraulici a disco	idraulici a tamburo	530	3530 x 1270 x 1830	2120	2		820	
RENAULT	KANGOO EXPRESS Z.E.	COMMERCIALE LEGGERO	24000 (1)		44	226	Li ioni			170	8	130			disco	disco	650	1829/2133/1818		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		2940/1465/1750			2	520	
PIAGGIO	PORTER ELECTRIC POWER	FURGONE	22.900	Elettrico eccitazione separata	11		Pb gel	96		100	8	55	18%	P	idraulici a disco	idraulici a tamburo	470	3400/1395/1870	1810	5	2	1800	
PIAGGIO	PORTER ELECTRIC POWER	FURGONE VETRATO		Elettrico eccitazione separata	11		Pb gel	96		100	8	55	18%	P	idraulici a disco	idraulici a tamburo	440	3400/1395/1870	1810	5	4	1800	

## 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 prossimo numero di Veicoli Elettrici sarà in edicola nel mese di **Giugno 2011** con tante novità.



**SOTTO TEST**  
**Porsche Cayenne Ibrida**  
Potenza, classe e maggiore rispetto dell'ambiente

**Volvo V60 ibrida**  
Campionessa di autonomia in solo elettrico



**VISTI DA VICINO**  
**e-Scooter Smart**  
Tutto elettrico e sicuramente "cool"

**Tazzari Zero**  
La piccola elettrica che piace ai giovani



**PROGETTI DI ECOMOBILITÀ**  
**Città di Lucca**  
Nel centro storico entrano solo i veicoli elettrici

**L'ECO...MOBILISTA**  
**Concessionario Tesla a Milano**  
Vi spiego perché credo nell'elettrico

## INDICE INSERZIONISTI

Azienda	pagina
Belumbury spa	2 <sup>a</sup> copertina
ABA Impianti Elettrici srl	3 <sup>a</sup> copertina
Peugeot Automobili Italia spa	4 <sup>a</sup> di copertina
Energyresources Greenmobility srl	1
Piaggio spa	4
Ensto Italia srl	7
GE Power Controls Italia srl	11
Aurora	13
Schletter GmbH	15
Siemens spa	17
Z.F. srl	71
GMC Solar Solutions	75

# 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 Garnerò

**Redazione:** Tel. 02 390 90 278 • veicoliettrici@tecnichenuove.com

**Progetto grafico:** Franco Beretta

**Hanno collaborato a questo numero:** Gianni Lombardo (Coordinatore tecnico scientifico), Massimo Delbó, Stefano Troilo, Leslie Scazzola, Marcello Padin, Teresa Eleonora Signorini, Anna Calvanese

**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.

**Stampa:** Arti Grafiche Boccia • Via Tiberio Claudio Felice snc • 84131 Salerno

**Distributore:** SO.DI.P.A. Patuzzi SpA • Via Bettola, 18 • Cinisello Balsamo (MI)

**Periodicità:** Trimestrale

**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)

**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.

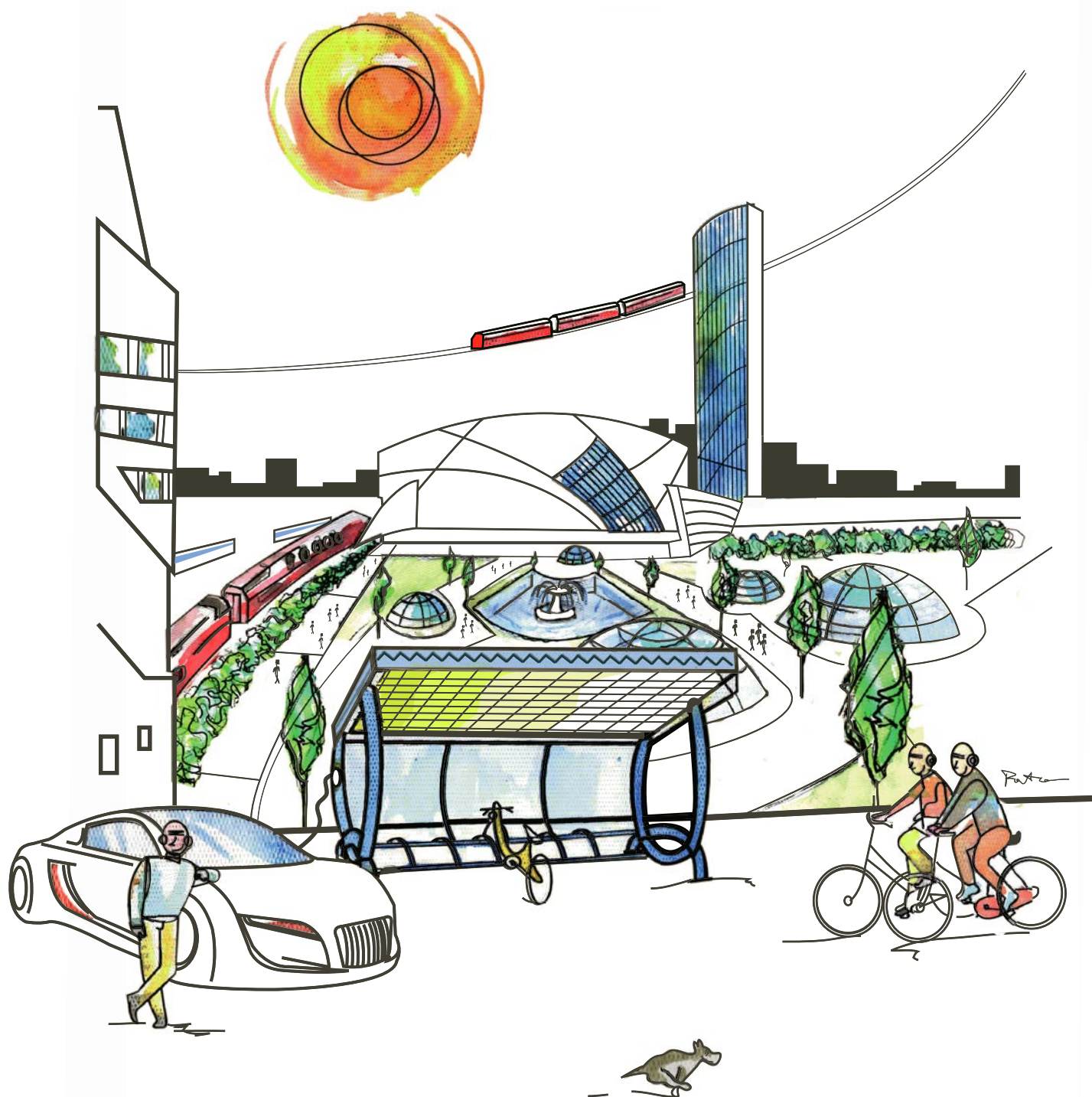


**A.N.E.S.**  
ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA

**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





**Pensilina fotovoltaica e stazione di ricarica: un progetto messo a punto dallo staff di ricerca e sviluppo di Aba Impianti in co-design con GCI Group che mira a combinare i possibili vantaggi derivanti dall'utilizzo del fotovoltaico e dall'incentivazione dei veicoli sostenibili. Per maggiori informazioni chiama allo 02.48.40.21.80.**



GCI Group

[info@gci-group.it](mailto:info@gci-group.it)  
[www.gci-group.it](http://www.gci-group.it)

ABA Impianti S.r.l

[info@abaimpanti.it](mailto:info@abaimpanti.it)  
[www.abaimpanti.it](http://www.abaimpanti.it)  
[www.incentivi-fotovoltaico.it](http://www.incentivi-fotovoltaico.it)



100%  
ELETTRICA.  
100%  
REALE



EURO RSCG MILANO

PEUGEOT iOn È GIÀ DISPONIBILE.



Premio Auto Ecologiche -  
Categoria Guida Elettrica  
e Motori Ibridi.



Premio  
"Volante Verde"  
assegnato dai lettori  
di "Bild am Sonntag"  
e "Auto Bild".



eCar Tec Award 2010 -  
Premio per la mobilità  
elettrica del Libero  
Stato di Baviera.

800 900 901 Pronto Peugeot

PEUGEOT RACCOMANDA TOTAL

Valori max: ciclo combinato CEE (NEDC) 135 Wh/km; emissioni CO<sub>2</sub> g/km 0.

È arrivata iOn, l'auto completamente elettrica con tanti vantaggi concreti. iOn ha l'accesso illimitato alle ZTL e 150 km di autonomia. iOn è facile da guidare, economica e confortevole, grazie a 4 posti veri. iOn è sicura, grazie ad ABS e 6 airbag. Con zero emissioni di CO<sub>2</sub> e la batteria a ricarica rapida, in mezz'ora arriva ben all'80% della sua capacità, iOn è l'auto pensata per chi ama l'ambiente. Per saperne di più su iOn e sulle soluzioni di eco-mobilità visita [peugeot.it](http://peugeot.it) o per ordinarla contatta [direzione-flotte@peugeot.com](mailto:direzione-flotte@peugeot.com).

NUOVA PEUGEOT *iOn*



PEUGEOT  
MOTION & EMOTION