

Veicoli elettrici

numeroquattroluglioduemilatredici



TEST

Sunstar S03 +
Come ti elettrifico la bici

MODELLI • PROVE • TECNICA • MOBILITÀ SOSTENIBILE

INTERVISTA

Pino Scotto:
l'elettrico è rock

TECNICA

L'importanza
dell'immagazzinamento
dell'energia

IN PRATICA

Come ci muoveremo
nel 2030?

VISTI DA VICINO

LIT Motors C-1:
la due ruote giroscopica

Il carico si fa ecologico
Etropolis Reload





10



INTERVISTA

**10 PINO SCOTTO:
L'ELETTRICO È ROCK**

Lara Morandotti

IN PRATICA

12 COME CI MUOVEREMO?

Lara Morandotti

15 SEMAFORO VERDE

Leslie Scazzola

**18 QUANTO COSTA
UN VEICOLO ELETTRICO?**

Gianni Lombardo

12



SOTTO TEST

20 BMW ACTIVE HYBRID 3

Quattrocento cavalli ecologici

Marcelo Padin, Foto: Silvana Piccardi

24 ETROPOLIS RELOAD

Il carico si fa ecologico

Leslie Scazzola, Foto: Marco Zamponi

28 SUNSTAR S03 +

Come elettrificare la bici

Roberto Zanetti, Foto: Stefano Troilo

20



24



36



RUBRICHE

- 4 Editoriale
- 6 Visioni future
- 7 Top Secret
- 8 Notizie



VISTI DA VICINO

32 LA SCINTILLA ELETTRICA

Chevrolet Spark EV
Emanuele Benvenuti

36 LA BATTERIA LA RICARICHI IN CASA

Birò Re-Move
Andrea Lombardo

38 UN GUSCIO ELETTRICO

LIT Motors C-1
Andrea Lombardo

PAROLA DI...

40 PIÙ RICONOSCIMENTI AL LAVORO SUL TERRITORIO

Agostino Fornaroli

TECNICA

42 INFRASTRUTTURE DI RICARICA

Cavi e connettori a prova di standard
Gianni Lombardo

44 ACCUMULO ENERGETICO

Il futuro dei sistemi "energy storage"

PROGETTI

46 PRODOTTI E SOLUZIONI INTERATTIVE

Servizi di mobilità ad ampio raggio
Gianni Lombardo

TURISMO

48 TIROLO AUSTRIACO

La più grande del mondo
Geoffrey Pizzorni

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 • veicolielettrici@tecnichenuove.com

Marina Temporal - tel. 0239090315. marina.temporal@tecnichenuove.com

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

Coordinamento stampa e pubblicità: Fabrizio Lubner (Responsabile)

Fabiola Galbiati. tel. 0239090206. fabiola.galbiati@tecnichenuove.com

Progetto grafico: Franco Beretta

Impaginazione: Grafica Quadrifoglio S.r.l. - Milano

Hanno collaborato a questo numero: Gianni Lombardo (coordinatore tecnico scientifico), Emanuele Benvenuti, Andrea Lombardo, Lara Morandotti, Marcelo Padin, Silvana Piccardi, Geoffrey Pizzorni, Leslie Scazzola, Stefano Troilo, Marco Zamponi, Roberto Zanetti.

Abbonamenti: Luisa Branchi (responsabile) • luisa.branchi@tecnichenuove.com

Alessandra Caltagirone • Tel. 02 390 902 61

alessandra.caltagirone@tecnichenuove.com

Domenica Sanrocco • tel. 02 390 902 43

domenica.sanrocco@tecnichenuove.com

Fax 0239090335 • abbonamenti@tecnichenuove.com

Tariffa abbonamenti: € 11 annuale

Periodicità: Bimestrale

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

Service provider: Fastweb SpA, via Caracciolo 51, 20155 Milano

Sito internet: www.veicolielettricinews.it

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



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

Tecniche Nuove pubblica anche:

Apparecchi Elettrodomestici, Arredo e Design, Automazione Integrata, Backstage, Bagno Design, Bicitech, Commercio Idrotermosanitario, Computer Music Studio, Cosmesi in farmacia, Costruire in Laterizio, Cucina Naturale, Elettro, Energia Solare & rinnovabili, Energie, Estetica Medica, Estetica Moderna, Farmacia News, Fluid Trasmissioni di Potenza, Fonderia, GEC Il Giornale del Cartolaio, Global Heating and Cooling, Global Metalworking, Griffe Collection, Griffe, GT Il Giornale del Termoidraulico, HA Household Appliances, 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'Igienista Moderno, L'Odontotecnico Moderno, La tua farmacia, Laboratorio 2000, Lamiera, L'Erborista, L'Impianto Elettrico & Domotico, Logistica, Luce e Design China, Luce e Design, Macchine Agricole, Macchine Alimentari, Macchine Edili, Macchine Utensili, 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, Technofashion, Tecnica Calzaturiera, Tecnica Ospedaliera, Tecnologie del Filo, Tema Farmacia, Trattamenti e Finiture, Utensili & Attrezzature, Veicoli elettrici, VQ - Vite, Vino & Qualità, Watt Elettroforniture, ZeroSottoZero



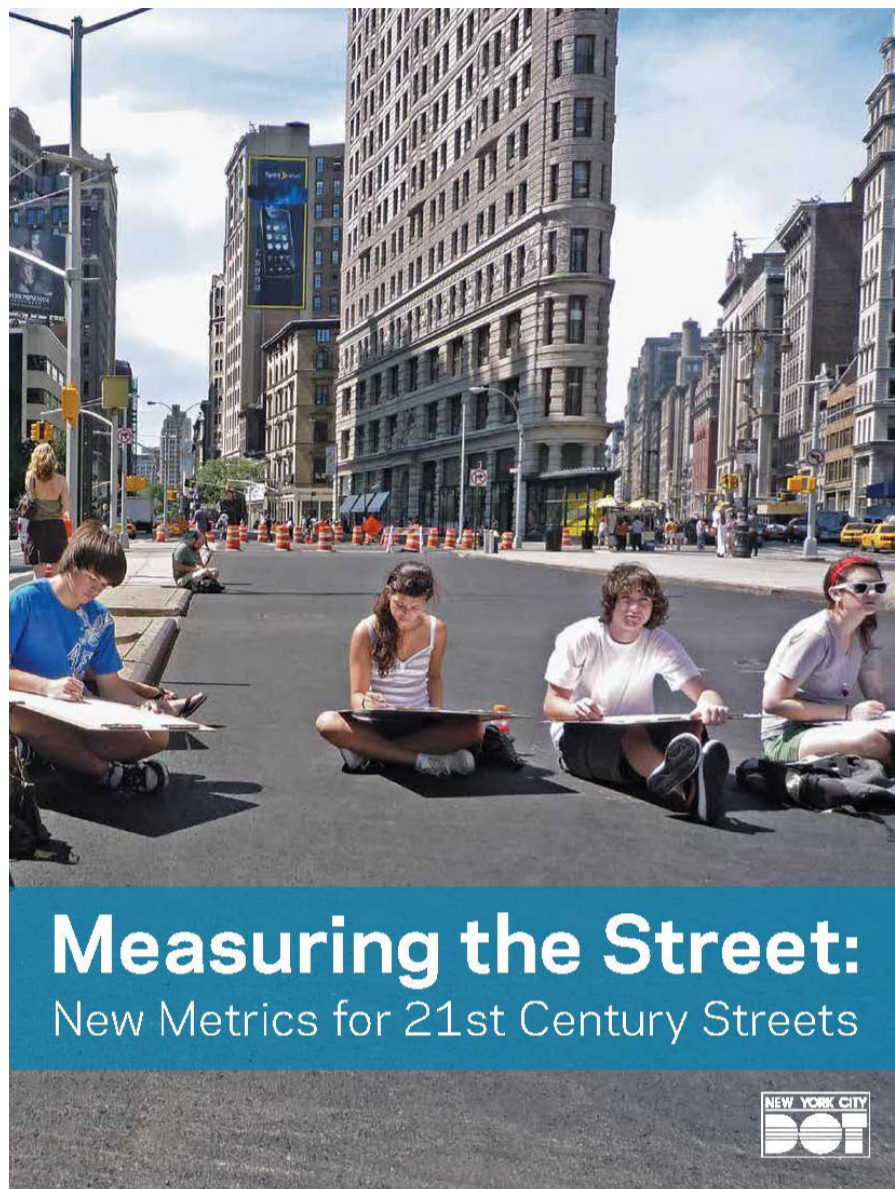
Ho letto di recente un interessante studio realizzato dal Dipartimento dei Trasporti della città di New York chiamato “Measuring the Street: New Metrics for 21st Century Streets”, in cui è stata riprogettata la mobilità della Grande Mela pensando alla sicurezza di tutti gli utenti della strada: pedoni, ciclisti, motociclisti e automobilisti.

Le vie della città di New York sono costantemente chiamate a soddisfare nuove e varie esigenze di crescita tipiche di una città del XXI secolo. Il tutto deve essere fatto in un ambiente complesso dove c'è poca possibilità di espandere lo spazio esistente.

MISURIAMO LE STRADE DELLE NOSTRE città!

Si tratta quindi di un “laboratorio” eccezionale per sviluppare soluzioni di mobilità innovativa e a misura di cittadino, in cui gli street designers possono sbizzarrirsi a creare vie sicure, sostenibili, vivibili ed economicamente competitive per tutti gli utenti, pur mantenendo fluido il traffico.

Tutte le grandi città hanno bisogno di nuovi obiettivi per le loro strade; devono soddisfare le esigenze di crescita e affrontare i numerosi problemi di incidenti, traffico congestionato, servizi di trasporto pubblico penalizzati, reti di piste ciclabili quasi inesistenti e aree pedonali al limite del grottesco.



Lo studio evidenzia che un'attenta riprogettazione delle strade (ecco la necessità di misurarle) organizzando i diversi flussi di traffico, semplificando le intersezioni, creando corsie dedicate per i ciclisti e spazi sicuri per l'attraversamento dei pedoni permetterebbe una riduzione significativa degli incidenti e un abbattimento delle lesioni a tutti gli utenti della strada. Gli altri benefici conseguenti sarebbero rendere il trasporto pubblico più fluido, il traffico in generale più scorrevole e anche gli affitti delle case potrebbero avere un incremento grazie alla migliorata mobilità. Lo studio del Dipartimento dei Trasporti della città di New York potrebbe essere preso come esempio anche dai nostri urbanisti a cui si potrebbe dare il compito di ripensare le strade delle città italiane con l'obiettivo della sicurezza e della mobilità sostenibile, realizzare adeguati spazi per i pedoni, incrementare i servizi di trasporto pubblico, ridurre i ritardi dei trasporti e aumentare la fluidità del traffico, migliorare l'efficienza dei parcheggi. Ecco che in questo ambito anche i veicoli elettrici, a cominciare dalle e-bike, potrebbero trovare ampia diffusione. Se ce l'ha fatta New York con tutte le sue difficoltà potremmo riuscirci benissimo anche noi.



L'ITALIA GUIDA ELETTRICO

Energy Team srl

0472 206536
melis@pfvitalia.it

Integra

031 3338884
info@integra.co.it

etropolis

info@e-tropolis.it

Con Corrente

011 5604294
info@concorrente.eu

M&L Engineering

0432 664580
info@mlengineering.it

Angolo Ambiente

0424 1753299
info@dueerresolar.it

My Energy Friuli

349 6953992
info@myenergyfriuli.com

Syntonia Green Mobility

010 9821518
green@syntonia.biz

Bianchini Energy

075 9411769
info@bianchinienergy.it

Energy Tech System

0549 941285
commerciale@energytechsystem.com

Monti Pasquale

085 8002170
montisnc@montisnc.it

Non Solo Energia

340 1052252
commerciale@nonsoloenergia.eu

LuiSS di Maria Luisa Celentano

0564 490570
luiSS@pec.it

Energy Building Projects

0832 1835358
info@energy-building.net

Energeko

064 5506717
info@energeko.it

Energy Drive

081 19502206
info@energydrive.it

Revolution Car

0971 56849
info@revolutioncar.it

Autosi

070 9371265
autosani@tiscali.it

SZ Motor

091 485174
info@szmotorhonda.it

MOTOeSHOP

095 938197
info@motoeshop.com

Batteria estraibile



etropolis

Scooter elettrici e biciclette a pedalata assistita

www.e-tropolis.it

www.lavori-in-corso.net



L'AUTO CHE SI RIPAGA DA SOLA

È innegabile che le auto elettriche abbiano ancora un costo di acquisto elevato. Ma presto potrebbero cominciare a ripagarsi da sole, come dei bravi figliuoli che si procurano un lavoretto estivo. La compagnia elettrica americana NRG Energy e la University of Delaware sono infatti riuscite a sperimentare per la prima volta un processo di vendita di corrente da un'auto attaccata alla presa (nel caso specifico una MINI elettrica). Pur restando una soluzione sperimentale e non ancora un'offerta commerciale, il sistema messo alla prova dimostra che la tecnologia "EV2g" (Electric Vehicle to grid) non solo funziona, aiutando la rete a rimanere più stabile e sicura, ma può anche essere profittevole per i singoli utenti. Soprattutto se la vendita dell'energia avviene negli orari di picco dei consumi e la successiva ricarica nelle fasce notturne più convenienti: in questo modo il guadagno giornaliero è stimato in circa 5 dollari al giorno, vale a dire oltre 1.800 dollari l'anno.



300 KM D'AUTONOMIA PER TUTTI

Non passa quasi giorno senza che qualche reale o sedicente produttore o progettista di veicoli elettrici annunci di essere prossimo alla realizzazione di un mezzo dall'autonomia mirabolante. La realtà è spesso diversa ma il miglioramento delle prestazioni degli accumulatori è continuo, tanto che Bosch, il gigante dell'elettronica, si è spinto a fare essa stessa delle previsioni. Non sono rivoluzionarie, ma suonano come molto affidabili: dicono che entro il 2020 l'autonomia di tutti gli EV supererà i 290 km. Secondo l'azienda tedesca, infatti, se il costo delle batterie dovesse scendere sensibilmente, sarebbe possibile montarne di sufficientemente capienti anche su vetture economiche; se al contrario i costi dovessero restare alti, la tecnologia accrescerebbe la densità energetica degli accumulatori, facendo in modo che batterie più piccole e meno care possano alimentare le auto per più strada. In ogni caso l'autonomia generale salirà e, prevedono alla sede di Gerlingen, favorirà lo sviluppo di un mercato di massa delle elettriche plug-in entro la fine dell'attuale decennio.



PIÙ AUTO ELETTRICHE, MENO INQUINAMENTO

I veicoli elettrici potrebbero diventare la nuova arma delle amministrazioni locali e degli Stati contro l'inquinamento e le spese sanitarie. È la conclusione che discende da uno studio triennale dell'università britannica di Newcastle, che ha scoperto che i mezzi a corrente sono particolarmente utili alla riduzione degli inquinanti nell'aria. Partendo dal drammatico bilancio dei danni da emissioni nocive - circa 1,3 milioni di persone muoiono ogni anno a causa loro -, gli accademici inglesi hanno concentrato la propria attenzione sugli EV, realizzando che non solo i veicoli a batterie riducono direttamente l'inquinamento da trasporto, ma producono



pure meno anidride carbonica per km di un motore a combustione anche prendendo in considerazione le emissioni derivanti dalla produzione dell'energia necessaria per alimentarli. Nel dettaglio, il team di ricercatori ha calcolato che una vettura nuova con motore a combustione produce una media di 140 g/km di CO₂, ai quali ne andrebbero aggiunti circa 21 per la produzione e il trasporto del carburante, mentre un EV si ferma a 85 g/km con l'attuale mix elettrico britannico. Grazie alla differenza di emissioni, nei tre anni di test, nei quali sono stati percorsi circa 650.000 km in elettrico, si è evitato di riversare nell'ambiente ben 76 tonnellate di anidride carbonica.

L'AUTOBUS CHE FA IL PIT-STOP

Arriva silenzioso alla fermata, apre le porte, i passeggeri giunti a destinazione scendono e quelli in attesa sotto la pensilina salgono. Poi le porte si chiudono e l'autobus riparte senza fare rumore. Tutto normale? Apparentemente sì, se non fosse che nei pochi secondi necessari alla sosta l'autobus ha effettuato una ricarica d'energia sufficiente a portarlo alla fermata successiva. È quello che succede da qualche giorno a Ginevra sulla tratta tra l'aeroporto e il palazzo delle esposizioni, linea sulla quale opera un prototipo di bus elettrico della ABB da 135 passeggeri che viaggia a corrente senza collegarsi ad alcuna linea aerea. Grazie a delle batterie da 400 kW sul tetto che si ricaricano tramite un braccio mobile a controllo laser montato sulle pensiline, il mezzo accumula la corrente necessaria a muoversi tra due stazioni in soli 15 secondi. Una volta giunto al capolinea, "fa il pieno" in 3/4 minuti, ma l'energia cinetica è recuperata anche tramite un sistema di frenata rigenerativa. Alimentato con fonti rinnovabili, l'autobus è un progetto pilota svizzero ma, una volta testato, è destinato alla vendita a livello internazionale.





UNA PICCOLA TESLA

Nel primo quadrimestre del 2013, la Tesla ha venduto quasi 5.000 esemplari della sua berlina Model S: un risultato notevole per un'auto che ha un listino compreso tra 72.000 e 83.000 euro. Ma la Casa dell'imprenditore sudafricano Elon Musk non vuole proporre solo vetture elettriche per ricchi. Così, entro tre o quattro anni sul mercato arriverà un nuovo modello: il suo nome non è ancora noto – per il momento è indicato come Gen3 – ma nelle intenzioni del produttore sarà «un'auto grandiosa e affidabile» pronta a battaglia con la BMW Serie 3 e la Audi A4 a partire dal prezzo, ipotizzato attorno ai 30.000 dollari. Totalmente elettrica e alimentata da batterie agli ioni di litio, avrà un'autonomia di 200 miglia (circa 320 km), la possibilità di essere ricaricata rapidamente tramite i "supercharger" che Tesla progetta di sparpagliare per gli Usa e il mondo e avrà un look inconfondibile, grazie alle porte ad ala di gabbiano già viste sulla prossima ventura Model X (nella foto).



LA REGINA DEI CROSSOVER SARÀ IBRIDA

Il debutto ufficiale della nuova generazione è previsto per il mese di novembre e l'arrivo nelle concessionarie non dovrebbe avvenire prima dell'inizio dell'anno prossimo. Ma la versione più tecnologica ed ecologica della Nissan Qashqai, dominatrice incontrastata delle classifiche di vendita dei crossover di medie dimensioni, non dovrebbe vedere la luce prima del 2015. Solo allora, accanto alle motorizzazioni a gasolio e benzina, il Suv nipponico, che sotto le abbondanti camuffature mostra linee più spigolose delle attuali, disporrà di una variante ibrida ricaricabile plug-in con emissioni di CO₂ inferiori a 50 g/km.



LA PRIUS METTE LA QUARTA

Nelle prime foto scattate ai prototipi in fase di test, la quarta generazione della Toyota Prius, attesa entro la fine del prossimo anno, non sembra molto diversa dall'attuale. Ma sotto la carrozzeria, che si annuncia comunque più bassa e filante e con una linea di cintura meno massiccia, presenterà un reparto tecnico profondamente rinnovato. Equipaggiata con batterie agli ioni di litio, che offrono maggiore densità energetica e riducono i pesi, potrebbe far segnare sulla bilancia 70 chili in meno del modello corrente, con un guadagno in termini di consumi ed emissioni di circa il 20%. Questo malgrado l'adozione di un secondo motore elettrico montato posteriormente, che in determinate condizioni trasformerebbe l'auto in una integrale. Il motore a benzina e l'inverter, poi, dovrebbero ridursi di dimensioni, ma garantire una potenza maggiore. Novità anche per gli interni, dove la strumentazione digitale lascerà il posto a una tradizionale.



QUATTRO ANELLI IBRIDI PLUG-IN

Arriverà nel 2014, avrà un prezzo vicino ai 38.000 euro e sarà una ibrida ricaricabile da 1,5 l/100 km: la Audi A3 Sportback e-tron promette di essere una delle novità più interessanti del prossimo anno. Equipaggiata con un 1.4 benzina turbo a iniezione diretta da 110 kW e un'unità elettrica a magneti permanenti per una potenza complessiva di 150 kW, ha un'autonomia in modalità solo elettrica di 50 km e tempi di ricarica assai brevi (4 ore con una presa domestica, la metà con la ricarica veloce). Grazie al contributo del motore a combustione l'autonomia sale a 940 km, con emissioni di 35 g/km di CO₂, mentre le prestazioni diventano ragguardevoli: 0-100 in 7,6" e 222 orari di punta. Il cambio è un automatico a doppia frizione e sei rapporti che trasmette la potenza alle sole ruote anteriori.



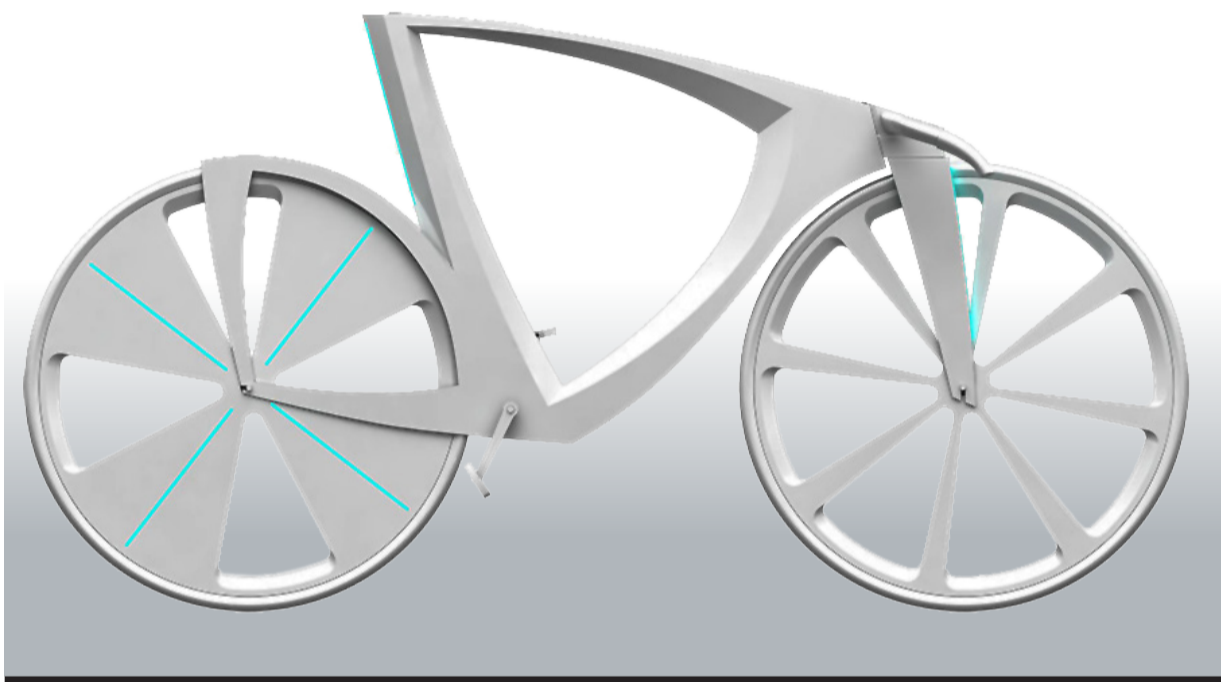
UNA "GALASSIA" ELETTRICA

Prime uscite sotto la pioggia del Nord Europa per la prossima generazione della monovolume maggiore di Casa Ford. Sebbene ancora camuffata sotto la carrozzeria dell'attuale modello, la nuova Galaxy dovrebbe cambiare molto, basandosi sulla piattaforma della Mondeo, dalla quale deriveranno anche i principali motori, a partire dall'innovativo "mille" EcoBoost a benzina da 92 kW. Come per la Mondeo, anche per la familiare americana è quasi certa l'introduzione nella gamma di una variante ibrida con un due litri benzina accoppiato a un motore elettrico alimentato da una batteria agli ioni di litio. Ancora non sono noti i tempi di presentazione del modello.



PEDALARE PER PRODURRE ENERGIA

Il principio non è nuovo ma risulta sempre affascinante pensare che si può realmente produrre ed immagazzinare energia elettrica senza alcuna forma di inquinamento, rispettosi dell'ambiente e solo a spese della propria fatica muscolare. Questo è stato il concetto ispiratore di un gruppo di designer americani, Michael Deziens, Ramerio Diaz e Brandon Hartley, nel proporre la Dezien Levitation, una bicicletta dallo stile accattivante ma in tutto simile ad una tradizionale due ruote con la non trascurabile eccezione di montare generatori elettrici in grado di produrre energia assolutamente pulita mentre si pedala. L'energia viene poi immagazzinata in batterie rinnovabili ad alta capacità, per essere in seguito riversata nella rete elettrica locale e consentire di alimentare elettrodomestici o apparecchiature elettroniche. L'idea, originariamente nata per il concorso di progettazione LG Haysus HIMACS negli Stati Uniti, prevede l'utilizzo di materiali non conduttivi, leggeri, completamente riciclabili e la possibilità di un'elevata personalizzazione per venire incontro alle esigenze degli utilizzatori. La parola è ora agli ingegneri per l'industrializzazione del progetto ed ai produttori per valutarne la sostenibilità economica.



CITYTECH: UN NUOVO APPUNTAMENTO PER RIPENSARE LA MOBILITA' URBANA PER IL TERZO MILLENNIO



In continuità con Mobilitytech, manifestazione che con le sue precedenti sette edizioni, organizzate da Clickutility on Earth a Milano, Genova, Bologna e Napoli, era diventata un appuntamento ormai consueto per ricercatori, operatori della mobilità e dei trasporti, aziende ed Amministrazioni Pubbliche, mossi dal comune intento di individuare soluzioni coerenti con la realizzazione di città realmente sostenibili, Citytech si propone di aprire un confronto tra i diversi protagonisti del settore per affrontare il concetto di Mobilità Nuova, necessario per reinterpretare lo spazio, la qualità della vita, il rapporto della città con i suoi abitanti.

Non è più infatti sufficiente ragionare in termini di sostenibilità ma occorre anche perseguire la massima efficienza, sia tecnica che sociale per rispondere adeguatamente ad una domanda di mobilità che negli ultimi

40 anni si è sestuplicata ed è raddoppiata negli ultimi dieci. A ciò si aggiunga che il tasso di urbanizzazione mondiale va sempre più crescendo e si prevede raggiunga il 75% entro il 2050.

Tutto ciò richiede nuove modalità d'approccio alla mobilità anche in relazione ad un contesto di crisi economica che impone investimenti mirati ed una maggiore razionalizzazione degli interventi, offrendo comunque soluzioni in linea con le nuove esigenze di trasporto di persone e merci.

L'evento si svolgerà il 28 e 29 ottobre 2013 a Milano presso la Fabbrica del Vapore (Via Procaccini 4) e prevederà la realizzazione di workshop dove politici, industriali, aziende del settore ed associazioni di categoria si confronteranno su una molteplicità di temi tra i quali Smart Park. Le nuove frontiere del Var Sharing; Smart mobility: l'auto come servizio; Infomobility e nuove applicazioni; Il TPL come settore di vitale importanza economica e sociale; Bikeconomics.

Uno spazio di rilievo sarà dato alla presentazione di prodotti innovativi con la possibilità di realizzare test drive. Citytech è organizzato da Click Utility on Earth e Comune di Milano.



GENOVA: UN FUTURO PIÙ GREEN

Inaugurata dal Sindaco Doria la rete di 17 nuove colonnine di ricarica Enel installate in punti strategici della città e rese operative nell'ambito del progetto "Genova Smart City", con l'obiettivo di promuovere una nuova mobilità urbana sostenibile. Livio Gallo, Direttore della Divisione Infrastrutture e Reti Enel, ha posto l'accento sui benefici della mobilità elettrica e sull'importante investimento che il Gruppo Enel sta effettuando nel campo della ricerca e dell'innovazione per combattere le alterazioni climatiche.

Con l'occasione il primo cittadino ha delineato alcune linee di sviluppo per la città del futuro che dovrebbero prevedere, accanto a forme di incentivazione all'acquisto e all'uso di auto elettriche anche l'ipotesi di chiusura di parte del centro al traffico di mezzi a motore che non siano a zero emissioni o comunque a basso impatto ambientale, con l'obiettivo di ridurre drasticamente le emissioni di CO₂. In coerenza con ciò si sta anche valutando di far circolare nel centro della città solo taxi elettrici. Anche l'energia elettrica dovrebbe essere prodotta da fonti pulite grazie all'installazione sulla Diga Foranea di un sistema di mini pale eoliche. Infine il porto potrebbe dare il suo contributo alla riduzione dell'inquinamento con la realizzazione di banchine elettrificate come peraltro previsto nel progetto Smart City.



CONCLUSO IL ROADSHOW DELL'ENEL

Partito da Bari il 31 maggio, si è concluso al Porto Antico di Genova il 30 giugno il Roadshow organizzato dall'Enel per sensibilizzare l'opinione pubblica alla mobilità elettrica sostenibile.

Il tour, che ha fatto tappe intermedie anche a Bologna e Milano, ha costituito un'occasione per coinvolgere i cittadini delle località visitate per far scoprire loro le opportunità offerte dalla trazione elettrica sia in termini di soluzione concreta per abbattere i livelli di inquinamento e restituire vivibilità ai centri urbani sia in termini di disponibilità di prodotti ormai tecnologicamente maturi per rappresentare una valida alternativa alla mobilità tradizionale. Protagonisti in tal senso sono stati Nissan con la Leaf, l'auto elettrica più venduta al mondo, e Renault con la Twizy, urban crosser innovativo pensato per la mobilità urbana, oltre che con la nuova berlina compatta Zoe, al suo debutto in Italia. All'interno dei "Village Enel Drive", strutture allestite per l'occasione a somiglianza delle vecchie stazioni di servizio, il pubblico ha potuto provare le vetture a emissione zero oltre a scooter e biciclette elettriche, familiarizzare con le colonnine di ricarica, ricevere informazioni sull'offerta commerciale e sulle tariffe di fornitura Enel per la trazione elettrica.

CON UN'APP LA E-BIKE SI CONTROLLA A DISTANZA

Si chiama eSocialBike ed è stata definita da Ed Benjamin, presidente della Light Electric Vehicle Association, l'organismo di riferimento mondiale per la promozione e lo sviluppo del settore, l'innovazione che «...apporterà il più importante valore aggiunto nel mercato delle biciclette elettriche».

L'innovazione, realizzata dall'italiano Matteo Pertosa, grazie a un finanziamento per under 30 del Miur nell'ambito dei progetti di ricerca nella categoria Smart Mobility, consiste nella possibilità di connessione del veicolo a internet attraverso un modulo di comunicazione e un'app per smartphone, in modo da disporre di un sistema diagnostico Web based in grado di analizzare i parametri caratteristici del funzionamento del motore, della batteria e delle sue principali

componenti, a beneficio di produttori, venditori e utilizzatori finali. Il monitoraggio consente l'individuazione di guasti o malfunzionamenti in tempo reale, la trasmissione di consigli e suggerimenti correttivi all'utente oltre che un check up remoto integrato con il servizio assistenza e l'attuazione degli interventi necessari per la continua ottimizzazione del mezzo. Il sistema consta infine di una piattaforma sociale finalizzata alla condivisione sui social network dell'esperienza d'uso e dei risultati conseguiti in termini di impatto ambientale (CO₂ risparmiata) per creare maggior impegno e coscienza ecologica. I laboratori della Sitael, azienda pugliese dove Pertosa ha messo a punto il suo sistema, attendono che le aziende di e-bike ne sfruttino le potenzialità.

NON SOLO COLONNINA

Man mano che la mobilità elettrica entra nello scenario delle nostre città, le strutture che la identificano tendono a divenire strumenti di comunicazione ed elementi di arredo urbano. Questo appare il principio che ha ispirato Repower, tra i principali operatori energetici nazionali dedicati alle PMI, nella concezione della nuova infrastruttura di ricarica per veicoli elettrici: Palina. Disegnata in esclusiva per Repower dagli architetti Italo Rota e Alessandro Pedretti, essa è il risultato della ricerca di un equilibrio tra progetto industriale e rispetto dei luoghi in cui si inserisce, frutto dell'abbinamento tra un design ricercato e la tecnologia più evoluta. Il suo sviluppo industriale è stato affidato ad ABB, leader nelle tecnologie per l'energia e l'automazione industriale che ha usato la sua esperienza per realizzare una soluzione curata in ogni dettaglio, garantendo un prodotto personalizzato sulle esigenze di Repower. Dotata di due prese con blocco anti-estrazione, entrambe di tipo monofase da 3,7kW, Palina può ricaricare in alcune ore auto, minicar e scooter, identificando l'utente tramite carte abilitate.

Sul piano tecnico si contraddistingue per massima sicurezza in quanto la stazione di carica in corrente alternata (AC), in conformità agli standard applicabili (IEC 61851-22), è protetta da interruttori magnetotermici differenziali. Supporta la ricarica in modo 3 come da norma CEI EN 61851-22, prese dedicate, protezione differenziale, pilota di controllo (PWM) e connettori di tipo 2 e/o 3, IEC 62196. La compatibilità è garantita anche con i futuri veicoli elettrici e ibridi di tipo plug-in.

Palina, infine, grazie a un ampio display incorporato diventa anche strumento di comunicazione per veicolare immagini, audio, video e trasmettere contenuti multimediali.



LA PIATTAFORMA IN-PRESA SUPERA LE 2.000 INSTALLAZIONI

Estrema versatilità unita alla capacità di adattamento alle diverse configurazioni di ricarica e di gestione dei vari tipi di prese, con o senza blocco, sono alcuni dei principali fattori che hanno consentito alla piattaforma MAX2 di In-Presa, divisione di Generale Sistemi, di porsi come caposaldo dell'offerta di componenti dedicati al Controllo del "Rifornimento Elettrico". Sono infatti oltre 2000 i punti di ricarica che fanno riferimento al controller di In-Presa sviluppato in collaborazione con Scame SpA, azienda italiana leader nel settore che ha reso disponibile tutta la sua esperienza nei sistemi di connessione dedicati alla ricarica di veicoli elettrici. Max 2 trova infatti applicazione sia per il controllo della ricarica in Corrente Alternata (220V e 380V trifase) che per la ricarica veloce in Corrente Continua.

È inoltre in grado di gestire la comunicazione lato utente attraverso display e lettore di tessere NFC (Near Field Communication), una tecnologia che consente connettività wireless a breve distanza entro un raggio di pochi centimetri, per rendere attiva la

procedura di identificazione, le relative autorizzazioni, la gestione del credito etc.

Molteplici le soluzioni proposte che vanno dalle connessioni via Web Server per stazioni di ricarica aperte al pubblico a quelle che prevedono la costruzione di un Network di Ricarica, ad esempio nelle strutture dei parcheggi anche con integrazione del pagamento attraverso casse automatiche. Specifiche modalità sono poi previste per i circuiti privati dove è possibile l'abilitazione di una apposita Master Card per l'effettuazione delle ricariche sulla base di liste di persone precedentemente autorizzate, così come per i circuiti dove la ricarica è legata al possesso di una determinata Fidelity Card con credito a scalare o altro meccanismo studiato dall'ente emittente.

La Piattaforma In-Presa costituisce infine una soluzione innovativa per la ricarica di veicoli leggeri come Scooter e bici elettriche grazie al sistema di Aggancio e Ricarica brevettato per la gestione di flotte di veicoli aziendali o di strutture di Bike Sharing.



Generali Sistemi è un'azienda dedicata alla progettazione e sviluppo di sistemi di Controllo e Identificazione Automatica basati su tecnologia RFID di cui è uno dei principali fornitori. È impegnata da anni nella realizzazione di progetti di integrazione dei veicoli elettrici nei Piani di Mobilità Urbana attraverso il controllo delle necessarie infrastrutture di parcheggio e ricarica.

www.in-presita.it



L'elettrico è rock

Classe 1949, il rocker Pino Scotto rappresenta l'icona del carisma, della grinta e dall'anticonformismo Rock 'n Roll. È un personaggio noto per la sua schiettezza. Ed è proprio contro le poltrone che ha urlato alla nostra rivista il suo disappunto: «Al diavolo gli interessi del petrolio, il nostro Pianeta è più importante!»

• Lara Morandotti

Foto di Nicola Allegri Photographer



Pino Scotto è impegnato in un progetto di educazione, sanità e sviluppo umano nelle comunità indigene della Cambogia, del Guatemala e del Belize, nato nel 2011 per contribuire a migliorare le condizioni di vita di bambini estremamente svantaggiati. Il progetto si chiama Rainbow. Il sito internet ufficiale è www.rainbowprojects.it

Foto di Nicola Allegri Photographer

Di solito ti chiedono di rock. Qual è invece il tuo pensiero sulla mobilità sostenibile?

Credo che l'elettrico sia decisamente rock. Sono a favore di qualsiasi tecnologia possa aiutare a rendere il nostro pianeta un posto migliore e a preservare quindi la salute delle persone. Ma in Italia purtroppo c'è qualcosa che non va, "qualcuno" per meglio dire.

Chi?

I politici con i loro interessi e la sola voglia di rimanere seduti alle loro poltrone. Attualmente c'è uno Stato che rema contro lo sviluppo di veicoli che permettono l'abbandono del petrolio. I colossi miliardari hanno troppa influenza. Ma sarà una delle poche soluzioni possibili, anche per loro.

Come ti sposti con la tua band?

Ogni anno i concerti in giro per l'Italia e l'Europa sono circa un centinaio. Noi siamo in cinque e per i viaggi utilizziamo un furgone a benzina. Purtroppo, a causa della facilità di rifornimento del combustibile, è oggi sicuramente il mezzo più comodo. Però, con un massiccio aumento delle colonnine di ricarica, si potrebbe anche pensare a un veicolo elettrico. Perché no? Inoltre, sono molto favorevole al car sharing.

Ce ne vuoi parlare?

Siamo in cinque su un furgone. Nel nostro piccolo, utilizzando il car sharing compiamo un primo passo verso la mobilità sostenibile. Ci piacerebbe proporre a chi viene ai nostri concerti di mettersi d'accordo per

non utilizzare una macchina a testa. Si inquinava di meno, si risparmia ed è oltretutto più divertente e permette di socializzare! E poi oggi con la potenza dei social network è così facile mettersi d'accordo, basta un click.

Cosa può fare la tua musica per rendere ancora più rock l'elettrico?

Sfruttare il successo per sostenere le buone cause. Parlandone, per esempio, in occasione dei propri live e adoperandosi perché la gente sappia cosa c'è da cambiare. Grazie al progetto umanitario Rainbow di cui sono promotore, ho la riprova che è possibile far decollare concetti e iniziative positive, utilizzando – oltre che alla propria buona volontà – anche il proprio nome.

© All Rights Reserved

IL PERSONAGGIO

La sua carriera ha ufficialmente inizio al termine degli anni '70, quando incide il primo 45 giri con i Pulsar. Ma il vero successo arriva qualche anno dopo quando diventa frontman dei Vanadium, una delle heavy rock band più importanti della scena italiana, con cui realizza otto album. Dal 2003 al 2008 torna sulle scene con un nuovo progetto, i Fire Trails e il suo ultimo lavoro "Buena Suerte" è uscito nel 2010. Conduce la trasmissione "Database" su Rock TV del pacchetto Sky TV.



Foto di Nicola Allegri Photographer



Automobili alla velocità della luce, taxi volanti e teletrasporto. Una cinquantina di anni fa immaginavamo il futuro dei nostri giorni pieno di veicoli fantascientifici capaci di rivoluzionare la vita dell'uomo. Anche oggi è così. Di seguito una rassegna di concept che ispira nuovi modi di muoversi, talvolta neanche così lontani dalla realtà

• **Lara Morandotti**



MOTORE AD ARIA COMPRESSA

Questa vettura leggera, realizzata in vetroresina, è dotata di motore ad aria compressa, ricaricabile con le normali pompe utilizzate per il gonfiaggio gomme. In una stazione di servizio adeguatamente attrezzata, il riempimento durerà solo qualche minuto, per percorrere 300 km con un costo di circa 2 dollari, dieci volte meno rispetto a quello di un'auto a gas. E dal momento che questa vettura non possiede un motore a combustione, l'olio dovrà essere cambiato ogni 50.000 km.

Air Mod di Tata Motors

Come ci muoveremo?

Vi mostriamo di seguito una serie di progetti presentati all'interno del WT Award 2013, Premio all'innovazione tecnologica sostenibile, accessibile e per una migliore qualità della vita. Il premio è stato organizzato da Well Tech, società di progettazione e osservatorio all'innovazione tecnologica fondato nel 1999.

UN METRO QUADRO TUTTO ELETTRICO

Progettata per accogliere solo il conducente, questo modello di auto elettrica occupa soltanto un metro quadrato. La particolarità del veicolo è il bilanciamento su una coppia di ruote per aumentarne l'agilità e ridurre l'ingombro. Lo scopo del veicolo è quello di indurre gli utenti a un nuovo sistema di utilizzo dei veicoli elettrici, passando dall'acquisto alla locazione. Infatti, il sistema di diffusione di cui si avvarrà questo veicolo è quello dell'affitto.

E-Go di Jan Dedek



IL TRAM FOTOVOLTAICO

Questo tram sfrutta un sistema di generazione di energia che utilizza le celle fotovoltaiche in una nuova conformazione tridimensionale conica, al posto della convenzionale disposizione piana del pannello. Ogni elemento conico contiene centinaia di celle triangolari disposte con un'inclinazione di 56 gradi, che permette di non far alzare la temperatura del generatore e ne riduce le dimensioni. Lungo una spina è possibile disporre svariati coni, in modo tale da generare un'elevata quantità di energia da incanalare in un dispositivo che ne riduce il rumore, per un minor inquinamento acustico.

Flexity 2 di Bombardier



IL TRASPORTO

TRAM SENZA CAVI

Dotato di un innovativo sistema di trazione e prodotto con materiali al 90% riciclabili, il tram Citadis è stato progettato per offrire il massimo comfort ai passeggeri, ovvero accesso a pianale ribassato, sedili ergonomici, materiali caldi, colori e sistemi di illuminazione particolari. Il mezzo può operare wire free, quindi senza catenaria, essendo dotato di due sistemi di alimentazione APS e batteria. Si tratta di una soluzione per l'autonomia a bordo che consente al tram di attraversare zone urbane di circa un chilometro senza linee aeree di contatto. I motori a magneti permanenti utilizzati rendono possibile ottenere una resa migliore a fronte di una sostanziale riduzione del consumo di energia.

Citadis di Alstom Transport

RICICLABILE AL 90%

Caratterizzato da motore elettrico da 15kW che si carica totalmente in sole sei ore, The Sam è un veicolo compatto, quasi totalmente riciclabile, che giunge a una velocità massima di 85 km/h.

Il motore è ad alta efficienza e consuma cinque kWh per circa 100 chilometri, integrando l'energia cinetica di frenata e di discesa trasformata in energia elettrica. Il prototipo è stato omologato e testato su strada ed è attualmente in fase di prova a Zurigo e a Basilea.

The Sam di Cree Ltd 



PAROLA D'ORDINE: PEDALARE!

Questa bicicletta elettrica può essere trasformata in una cyclette se posizionata nella sua base. One bike converte l'energia cinetica in energia elettrica, la stocca in uno specifico dispositivo per il suo utilizzo in un secondo momento, durante il suo utilizzo su strada.

One Bike di Byoung-Soo Choi e Jun-Kyeong Kim



LE RUOTE DEL FUTURO

SCATTANTI ED ECOLOGICI IN CITTÀ

Si tratta di un veicolo compatto e leggero che combina l'uso di un piccolo motore e di ruote giroscopiche, una tecnologia simile al Segway, ma che può raggiungere una velocità massima di 50 kmh. Pendulous utilizza "Combine Solar and water Splitting Cell System", ossia celle a combustibile, in grado di ridurre le emissioni di CO₂ create dalla congestione del traffico. È stato pensato per agevolare i pendolari che vivono nell'area metropolitana e che percorrono una breve distanza di viaggio.

Pendulous di Monash University 



PUBBLICO DEL FUTURO

PIÙ SPAZIO E MENO TRAFFICO

Innovativo sistema di trasporto che prevede due livelli diversi per il trasporto pubblico e quello privato, rendendo possibile la loro sovrapposizione senza influire sul livello di congestione stradale. È questo il concept di Straddling Bus, un autobus stradale che passa sopra alle automobili e sotto ai cavalcavia. Ha una capacità di 1200 persone e può salvare fino a 860 tonnellate di carburante l'anno, riducendo 2.640 tonnellate di emissioni di anidride carbonica. Straddling Bus di Shenzhen Hashi Future E Parking Equipmente CO.





LE VACANZE DEL FUTURO

LA FUNIVIA FOTOVOLTAICA

Si tratta di una funivia per zone turistiche di montagna auto-alimentata attraverso pannelli fotovoltaici posti sopra la struttura; Taiyou è dotata di due sedili muniti di cinture di sicurezza e di un piano scorrevole sotto i sedili che permettono all'utente una miglior posizione durante il percorso turistico, compensando l'inclinazione quando Taiyou è in salita o in discesa. L'alimentazione tramite pannelli solari permette il movimento della funivia che, in caso di esaurimento di energia, è dotata di batterie al litio poste nella parte inferiore della copertura.

Taiyou- Fredric Hyttèn-Cavallius Design [↗](#)



VAGABONDI ELETTRICI, MA SOLARI

Ecco è un camper completamente elettrico, rapidamente ricaricabile a stazioni standard di 240V. Nel momento in cui sosta per lunghi periodi di tempo, lontano da una possibile fonte di energia, può essere ricaricato tramite i pannelli solari montati in copertura. Il tetto si espande come una fisarmonica per dare il maggior spazio possibile alle celle fotovoltaiche. La scocca esterna è realizzata in alluminio e vetro, a forma di goccia per vincere la resistenza dell'aria e garantire aerodinamicità nonostante le dimensioni importanti.

Ecco Camper di Nau [↗](#)

PER I DIVERSAMENTE ABILI

Whill è un dispositivo che permette di dotare qualsiasi tipo di carrozzina manuale di un motore elettrico, senza rendere necessario l'acquisto di una nuova sedia motorizzata, per una completa autonomia del disabile nei suoi spostamenti. Il dispositivo incorpora due hub posti al di fuori delle ruote della carrozzina, uniti da un tratto curvo di controllo che fa da ponte sulla vita dell'utilizzatore. Ogni hub contiene un motore alimentato a una batteria agli ioni di litio che permettono alle ruote della sedia di girare e di raggiungere la velocità massima di 20km/h.

Whill Type A di Whill Company - Satoshi Sugie [↗](#)



LE STAZIONI DEL FUTURO

Lotus è un sistema modulare di eco-arredo urbano, capace di trasformarsi da semplice punto di sosta con sedute, a stazione di rifornimento per vetture elettriche o pensilina high-tech per i mezzi pubblici. I display riportano informazioni in tempo reale sulle condizioni del traffico e della rete dei trasporti. Un unico elemento tubolare di 14cm di diametro per 260cm di altezza è montato a raggiera, si tratta di una "foglia" fotovoltaica, in grado di fornire da 500W a 2.8kW a seconda delle sue dimensioni, rendendo l'elemento autosufficiente e in grado di immagazzinare autonomamente l'energia necessaria ai display e all'illuminazione.

Lotus di Luminexence [↗](#)



Semaforo verde

Una gara all'ultimo kW a bordo della Renault Zoe, per apprendere i segreti della "guida elettrica" tra i cordoli della pista di Modena

• Leslie Scazzola

La manifestazione Press ecoRace sviluppata nella cornice dell'Autodromo di Modena è stata l'occasione per scendere in pista a bordo della Renault Zoe e testare le potenzialità di questa vettura tra i cordoli. Organizzata dall'impianto emiliano con la collaborazione di Renault Italia, oltre che sostenuta da diverse attività legate alla mobilità sostenibile, la ecoRace ha l'obiettivo di dimostrare l'efficacia e l'efficienza dei veicoli totalmente elettrici e la loro capacità di emozionare e divertire, e per questo sono stati chiamati a partecipare i giornalisti di alcune delle più prestigiose testate nazionali. Per questa prima edizione, la sfida non si è svolta nell'ambito della ricerca della massima prestazione cronometrica in pista, bensì nell'ottica di premiare la

guida più redditizia in termini di consumo di energia, con i piloti chiamati a dosare l'acceleratore e sfruttare al massimo il recupero dell'energia in frenata al fine di consumare il minor numero di kW possibili.

Le regole sono chiare: 10 giri totali, un tempo sul giro "minimo" per percorrere la distanza stabilita e gli indicatori forniti dalla strumentazione di bordo quale prova della reale prestazione relativa ai consumi. Una sfida che lascia da parte l'emozione dei cordoli e lo stridìo degli pneumatici in funzione di uno scopo ben diverso, ovvero far apprezzare ad ogni partecipante le numerose qualità della guida elettrica "obbligandolo" ad adattarsi alle esigenze richieste da questi veicoli per ottenerne il massimo. Emozioni forti e scariche di adrenalina? Non proprio, però senza

SILENZIO, SI GIRA: A BORDO DELLA RENAUL ZOE

A bordo della Renault Zoe regna il silenzio più assoluto. Non si percepisce nemmeno il sibilo del motore, e gli unici "rumori" provengono dal rotolamento degli pneumatici sull'asfalto e dal sistema di recupero dell'energia in frenata, che lascia filtrare un leggero suono metallico quando si rilascia l'acceleratore e si appoggia il piede sul pedale del freno. La spinta del propulsore è lineare e priva di strappi, tanto nelle partenze da fermo quanto nelle accelerazioni fuori dalle curve. I 65 kW di potenza massima (87 cv) sono distribuiti in modo fluido e progressivo, tanto che è possibile sia viaggiare con un filo di gas (con una marcia lineare e priva di incertezze) oppure sfruttando a fondo le performance del motore. In termini di autonomia, la Renault Zoe è omologata per 210 km di autonomia nel ciclo NEDC (New European Driving Cycle, ciclo di omologazione definito da una norma europea per misurare i consumi e le emissioni inquinanti). Si tratta di un valore tra i più alti in assoluto per le vetture completamente elettriche di grande serie, ottenuto grazie anche al sistema Range Optimizer che ottimizza il consumo energetico grazie a pneumatici a bassa resistenza al rotolamento e al recupero dell'energia in frenata. Inoltre, Renault Zoe è dotata di un interruttore Eco, attivabile dalla consolle centrale, che permette di preservare le batterie riducendo le performance del motore e quelle dei servizi ausiliari come il climatizzatore. La ricarica di Zoe può essere effettuata da qualsiasi presa elettrica, con tempi che vanno da un massimo di 9 ore (3 kW di potenza) fino a soli 30 minuti grazie a un impianto da 43 kW.





25 EURO AL MESE PER LE RICARICHE “ALL INCLUSIVE”

Il **Gruppo Hera**, società bolognese tra i leader di mercato nella gestione dei servizi legati al ciclo idrico, nel settore energetico e nei servizi ambientali, ha messo a punto un progetto legato alla fornitura di energia elettrica per quanti decidono di acquistare una vettura o una moto a zero emissioni. L'offerta, presentata in occasione della conferenza stampa legata all'evento ecoRace, prevede due formule, dedicate a privati e aziende, che vincola il prezzo dell'energia senza limitazioni in termini di ricarica. Per l'impiego privato, il canone mensile è di 25 euro, e prevede l'utilizzo di una card che consente di rifornirsi presso le colonnine di ricarica predisposte. L'iniziativa, sviluppata in collaborazione con Enel, è in linea col programma “Mi muovo elettrico” del piano integrato della Regione Emilia-Romagna (2010-2020) che punta allo sviluppo della mobilità sostenibile, e prevede l'allestimento sul territorio emiliano romagnolo una rete di colonnine per il rifornimento dei mezzi per autotrazione elettrici. 100 sono le colonnine previste complessivamente sui territori di Bologna, Reggio Emilia, Rimini (a cura di Enel), Modena e Imola (a cura di Hera).

dubbio un'esperienza interessante e istruttiva, che ci fa tornare a casa con la consapevolezza d'aver imparato molto circa la “guida elettrica” e soprattutto d'averlo fatto nella confortante sicurezza di un autodromo.


Pronti, via! 10 giri e occhi puntati sugli strumenti

Indossiamo il casco, sistemiamo il transponder per i rilevamenti dei tempi sul giro e siamo pronti a partire. Primi giri, non centelliniamo col gas e andiamo subito a “saggiare” i cordoli, tutti presi dalla trance agonistica: sbagliato. La strumentazione di bordo parla chiaro, la carica delle batterie scende e il consumo istantaneo ci segnala quanto la no-





MODENA, L'AUTODROMO PUNTA SULLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

L'Autodromo di Modena , situato in località Marzaglia, ha stipulato con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare un accordo volontario per la promozione di progetti comuni finalizzati all'analisi, riduzione e neutralizzazione dell'impatto sul clima derivante dalle procedure di gestione della struttura. Assieme ad aziende quali Lamborghini e Dallara, anch'esse firmatarie di un accordo con il dicastero, la struttura modenese si colloca in Italia come esempio di realtà sensibile alla necessità di una riduzione dei gas serra, anche nel mondo dei motori. L'interesse del soggetto gestore dell'Autodromo di Modena verso il tema della sostenibilità ambientale era già vivo dall'avvio delle sue attività, e la prima edizione di ecoRace si colloca nel panorama di una serie di iniziative future legate proprio alla mobilità sostenibile e ai veicoli ad emissioni zero.

stra tattica sia errata al fine del risultato. Re-settiamo il cervello e cominciamo a seguire le indicazioni forniteci prima di partire. Guidiamo rotondi, senza pestare a fondo sull'acceleratore e cercando la massima scorrevolezza dentro le curve. L'indicatore ci avverte che il consumo è di circa 3 kW/h, ci avviciniamo all'obiettivo. Il tempo sul giro non ci preoccupa, considerato il tempo "limite" fissato in un valore sufficientemente alto da consentire a tutti i partecipanti di non oltrepassarlo, mentre ci sorprendono (ma nemmeno più di tanto) le andature tranquille degli altri partecipanti, compresi coloro i quali fino a un attimo prima salivano sui cordoli e pennellavano traiettorie degne di Fernando

Alonso come fossero nelle qualifiche di un GP. Le regole, così come è successo a noi, vanno apprese e metabolizzate, pertanto ecco spiegato il rapido cambio di tattica degli altri "piloti". La nostra prova si conclude con un risultato decoroso, con un consumo di 2,8 kW e un tempo totale di 16 minuti e 22 secondi, il tutto per una velocità media pari a 46,1 km/h. Un risultato non certo entusiasmante che infatti non ci premia nella graduatoria finale, dove a vincere è il collega Claudio Galiena con un consumo totale di soli 2 Kw seguito a ruota da altri due concorrenti altrettanto parsimoniosi con il gas. Sarà per il prossimo anno!





La percezione diffusa nel potenziale cliente è che il prezzo d'acquisto di un'auto elettrica sia decisamente più elevato di quello di un'equivalente vettura con motorizzazione endotermica. Vediamo quale giustificazione ne danno e come affrontano il problema le aziende automobilistiche impegnate nello sviluppo e commercializzazione di veicoli a zero emissioni

• Gianni Lombardo

Quanto costa un veicolo elettrico?



Losservazione che spesso sentiamo fare da non poche persone ai primi approcci con l'auto elettrica è relativa al prezzo d'acquisto ritenuto troppo elevato rispetto ai modelli tradizionali benzina o diesel.

In merito, abbiamo chiesto l'opinione di alcuni dei maggiori marchi impegnati nello sviluppo e commercializzazione di veicoli a zero emissioni.

Il nodo della batteria

Una prima spiegazione sul differenziale di prezzo che si riscontra all'acquisto, ce la fornisce Ettore Chimenti, Amministratore Delegato di GreenGo azienda produttrice di IcarO, veicolo elettrico da città: «In realtà non c'è dal punto di vista tecnico e soprattutto della

a mio parere, sono tre: la prima nasce dal fatto che molte delle auto proposte sono trasformazioni di veicoli termici, quindi si portano dietro alcuni costi superflui ed evitabili nel caso della progettazione specifica per una vettura "pensata" elettrica, la seconda è relativa alle economie di scala che non sono al momento presenti poiché le vendite di auto elettriche sono poche e la terza deriva dal fatto che il mondo dell'automotive, avendo investito moltissimo sulla progettazione e produzione di motori termici, tende a ritardare l'ingresso di auto elettriche».

La riduzione del costo delle batterie al litio appare comunque uno dei primi elementi su cui focalizzare l'attenzione per rendere più competitive le auto elettriche. Le prospettive in tal senso appaiono decisamente posi-

consentiranno maggiori economie di scala), alla riduzione dei prezzi di materiali e componenti e ai probabili sviluppi tecnici per migliorare la capacità delle batterie che verosimilmente saranno realizzati sotto la spinta di altri settori come quello dell'elettronica di consumo.

Da segnalare anche che altre fonti, come per esempio la società di consulenza Roland Berger, indicano che il prezzo delle batterie al litio possa raggiungere il target dei 200 dollari a kWh già entro il 2015.

Razionalizzazione produttiva e politica commerciale

Le grandi case automobilistiche che hanno puntato in maniera sostanziale sulla trazione elettrica stanno peraltro affrontando il pro-



Il prezzo di un'auto elettrica è condizionato dall'elevato costo del pacco batterie che è, al momento, il componente più costoso

Ettore Chimenti
Amministratore Delegato di GreenGo



La nostra azienda ha predisposto delle proposte di finanziamento che consentono un avvicinamento graduale all'acquisto della Leaf con una formula che offre al cliente la possibilità di cambiare la vettura ogni due o tre anni

Fulvio Ferrari,
Brand Communication Manager di Nissan Italia

componentistica alcun motivo per cui un'auto elettrica debba costare da 1,5 a 2,5 volte in più di una equivalente auto termica. Il componente più costoso è il pacco batterie al litio che ovviamente varia in funzione di quantità autonomia si vuole dare all'auto. Un pacco batterie al litio terre rare (LYP160AH) di ultima generazione da 17,6 - 24 Kwh costa circa 5.000 - 8.000 euro, il resto (BMS, Motor control, VMS, DC-DC ecc.) non è confrontabile con la meccanica molto più complicata di un'auto termica. Per cui le motivazioni del maggior prezzo d'acquisto di un'auto elettrica,

tive come risulta da numerosi studi condotti da istituti quali Pikes Research, Bloomberg e McKinsey.

Quest'ultima ha stimato che il prezzo di un pacco batterie al litio per trazione, che include il costo delle celle della batteria stessa, i sistemi di gestione e l'imballaggio, dovrebbe passare dagli attuali 500-600 dollari per chilowattora (kWh) a circa 200 dollari per kWh entro il 2020 per arrivare a 160 dollari entro il 2025.

Tale risparmio dovrebbe conseguirsi grazie al miglioramento dei processi produttivi (che

blema di ridurre i costi a beneficio di una politica di prezzi che avvicini il cliente alle nuove tecnologie, agendo con forti investimenti anche in ambito produttivo. Ne è prova Nissan che ha recentemente avviato la produzione della Leaf nello stabilimento inglese di Sunderland, uno dei siti più produttivi d'Europa, dove saranno prodotte anche le sue batterie agli ioni di litio, aumentando la competitività di prezzo, come ci ha illustrato Fulvio Ferrari, Brand Communication Manager di Nissan Italia: «Relativamente al prezzo della nostra 100% elettrica Nissan Leaf ab-

biamo in questi mesi avviato una fase di "europeizzazione" della produzione di serie presso il nostro stabilimento record a Sunderland nel Regno Unito. Questo consentirà chiaramente di ridurre i costi della logistica e quindi un evidente beneficio per il prezzo di acquisto della vettura.

Altro elemento che consente la diminuzione dei costi d'acquisto è rappresentato dagli incentivi governativi, aiutati dal contributo a nostro carico. Ma anche senza contributo statale Nissan ha previsto un proprio incentivo di circa 7.300 euro, che porta il prezzo di listino della Nissan Leaf a 25.950 euro, batteria inclusa. Quindi con circa 25.000 euro per un veicolo elettrico altamente tecnologico si può far bene all'ambiente, ma anche risparmiare oltre 1.500 euro l'anno rispetto a un veicolo tradizionale, tra carburante e manutenzione.

In ultimo ma non meno importante abbiamo predisposto delle proposte di finanziamento che consentono un avvicinamento "soft" all'acquisto della Leaf con una formula che offre al cliente la possibilità di cambiare la vettura ogni due o tre anni, garantendo il valore della vettura stessa fino alla fine del contratto. Alla fine dei 2 o 3 anni, il cliente può scegliere se tenere la vettura, corrispondendo il valore futuro garantito o acquistarne una nuova».

La rilevanza dei costi d'esercizio

Non meno decisa è la posizione di Renault, brand che ha immesso sul mercato una intera gamma di veicoli tutti a zero emissioni cercando di coinvolgere una utenza molto ampia dalle esigenze e motivazioni più diverse.

Gabriella Favuzza, Corporate Communication Manager di Renault Italia, ci ha spiegato co-



I VEICOLI "RANGE EXTENDER"

I veicoli elettrici ad "autonomia estesa" meritano una considerazione a parte che Stefano Virgilio, Press Relations Manager di Opel, ci aiuta a evidenziare:

«Ci sono due filosofie diverse sul mercato: le vetture puramente elettriche, prive di motore termico e le vetture che affiancano alla propulsione elettrica un motore termico. Nel secondo caso (che riguarda Opel con la vettura Ampera, ndr), la propulsione elettrica non sostituisce il motore termico ma si aggiunge

(anche nei costi), superando così i limiti di autonomia della sola propulsione elettrica. In questi casi, la capacità delle batterie è inferiore (rispetto ai veicoli puramente elettrici) per risparmiare costi e pesi, ma la propulsione elettrica è completamente aggiuntiva. Si tenga inoltre presente che si tratta di una tecnologia nuova e le nuove tecnologie hanno, all'inizio, dei prezzi più elevati».

Ciò determina in gran parte il maggior prezzo d'acquisto che questi veicoli richiedono rispetto ai tradizionali a combustione interna.

re al cliente una batteria sempre efficiente e servizi di assistenza 7/7 gg e 24/24 h. Qualche esempio? Renault Twizy, urban crosser 100% elettrico, soluzione innovativa di mobilità urbana, ha un prezzo a partire da 6.990 euro, a cui si deve aggiungere una canone mensile di 50 euro per il noleggio della batteria. La berlina compatta Zoe, punto di riferimento oggi del mercato per innovazione tecnologica e design, ha un prezzo a partire da 21.650 più un canone mensile di 79 euro.

Una cosa è certa.

Con i veicoli elettrici, il consumatore deve abituarsi a non considerare esclusivamente il prezzo d'acquisto, bensì a valutare i costi di utilizzo, che garantiscono quel risparmio che rende l'auto elettrica una soluzione

Sulla necessità di considerare accanto al prezzo d'acquisto anche il costo di utilizzo e i vantaggi che ne derivano si sofferma anche Roland Schell, Direttore Generale Mercedes-Benz Cars Italia: «In generale possiamo dire che l'introduzione delle innovazioni, in un primo momento, comporta dei costi che si vanno poi a eliminare nel momento della diffusione dell'innovazione stessa.

Parlando di elettrico, i componenti utilizzati, e penso soprattutto alle batterie, sono a oggi particolarmente costosi.

La mobilità elettrica 100% è una soluzione per le aree urbane. Per dare reali benefici all'ambiente e ai nostri clienti ci siamo impegnati a portare sul mercato la tecnologia più adatta a ogni diversa esigenza di trasporto. Se



Il consumatore deve abituarsi a non considerare esclusivamente il prezzo d'acquisto, bensì a valutare gli effettivi costi di utilizzo

Gabriella Favuzza,

Corporate Communication Manager di Renault Italia



Il total cost of ownership di chi utilizza un'auto elettrica tutti i giorni in città risulta vantaggioso.

Roland Schell,

Direttore Generale Mercedes-Benz Cars Italia

me la casa francese affronta il problema della resistenza che può esercitare un prezzo percepito come troppo elevato anche perché non è ancora in grado di beneficiare di sostanziali economie di scala: «Nel caso di Renault, l'impegno è stato rivolto a introdurre sul mercato veicoli elettrici che rappresentassero una soluzione competitiva all'acquisto rispetto ai veicoli tradizionali.

Un impegno che si è articolato su due fronti: un prezzo del veicolo accessibile e inedite formule di noleggio della batteria, onde garanti-

non solo ecologicamente, ma anche economicamente conveniente. Mi riferisco ai minori costi di manutenzione, e ovviamente al costo dell'elettricità, sensibilmente inferiore rispetto a quello dei carburanti tradizionali. Non vanno, infine, dimenticate le diverse agevolazioni di cui in molti casi i veicoli elettrici godono: da incentivi all'acquisto, alle strisce blu gratuite in molte città, alla libera circolazione nelle ZTL, tutti elementi che rappresentano anch'essi un vantaggio economico».

non consideriamo la riduzione delle emissioni di CO₂, ma solo il lato puramente economico, l'auto elettrica è esente dal pagamento della tassa di proprietà per cinque anni, assicura una spesa per il rifornimento molto contenuta (su smart circa 1,5 euro a pieno), entra nelle aree chiuse e spesso a pagamento dei centri storici ed è esente dal pagamento sulle cosiddette "strisce blu" in molte città. In sintesi, il total cost of ownership di chi utilizza un'auto elettrica tutti i giorni in città risulta vantaggioso».



BMW Active Hybrid 3

Abbiamo provato la BMW Active Hybrid 3, che ci ha offerto grandi soddisfazioni per la qualità del prodotto, la silenziosità di marcia, il comfort, il consumo ridotto ed ovviamente le contenute emissioni di CO₂ che si attestano sui 139 g/km

• **Marcelo Padin**
Foto: **Silvana Piccardi**

Sportiva, elegante e silenziosa. L'abbinamento di queste tre caratteristiche è riuscito pienamente agli ingegneri della casa tedesca, che hanno abbinato il motore 6 cilindri TwinPower Turbo benzina da 2979 cc e 340 cavalli con un cambio automatico a 8 rapporti e un motore elettrico da 39 kW alimentato da un pacco batterie agli ioni di litio alloggiato in basso nella parte posteriore della vettura. I quasi quattrocento cavalli da domare si fanno sentire al momento di premere l'acceleratore grazie all'abbinamento dei due motori e alla coppia massima a zero giri. L'eleganza è quella tipica dei prodotti BMW, con dettagli finemente curati: dai fari a Led alle

luci di cortesia poste sulle maniglie, che si accendono al momento di premere il telecomando. Una segnalazione particolare merita la proiezione sul parabrezza della velocità di marcia, del limite di velocità consentito e del percorso impostato dal navigatore satellitare, che consente di non dover mai distogliere lo sguardo dalla strada.

Completano gli interni i sedili in pelle, il poggiatesta a scomparsa nel divano posteriore e l'insieme di tetto panoramico-tettuccio apribile. Dal punto di vista del software, il sistema BMW Connected Drive offre molte possibili regolazioni, persino quella di impostare da remoto la temperatura interna dell'abitacolo.



Sotto il cofano è alloggiato un motore sei cilindri in linea, dotato di tecnologia TwinPowerTurbo, abbinato a un'unità elettrica e a un cambio automatico a otto rapporti



Consolle centrale con navigatore, due bocchette dell'aria, i comandi per regolare l'impianto stereo e il climatizzatore bi-zona

Il posto di guida: avvolgente e confortevole con sedili in pelle



BMW Active Hybrid 3 SCHEDE TECNICA

Motore termico	6 cilindri BMW TwinPower Turbo, 4 valvole per cilindro
Cilindrata	2979 cc
Corsa - Alessaggio	89,6 mm - 84,0 mm
Potenza	250 kW
Regime	5.800 - 6.000 giri/min
Coppia max	400 Nm a 1200 - 500 giri/min
Rapporto di compressione	10,2 a 1
Motore elettrico	sincrono, integrato nella scatola del cambio
Potenza	39 kW
Coppia	210 Nm a zero giri
Batterie	96 elementi agli ioni di litio alloggiati sull'asse posteriore
Tensione	317 Volt
Capacità energetica	675 kWh
Cambio	automatico, 8 rapporti
Prestazioni	
Velocità massima	250 km/h (autolimitata elettronicamente)
Accelerazione 0-100 km/h	5,3 sec
Consumo	
Ciclo urbano	5,3 l /100 km
Ciclo extraurbano	6,4 l /100 km
Ciclo combinato	5,9 l /100 km

Sul tunnel sono alloggiati i tasti di selezione della modalità di marcia, il selettore del navigatore e dell'impianto di infotainment e il cambio





Un dettaglio del poggiatesta a scomparsa

BMW è impegnata da oltre quarant'anni nello studio di veicoli a mobilità ecologica impiegando diverse tecnologie e svariati tipi di alimentazione.

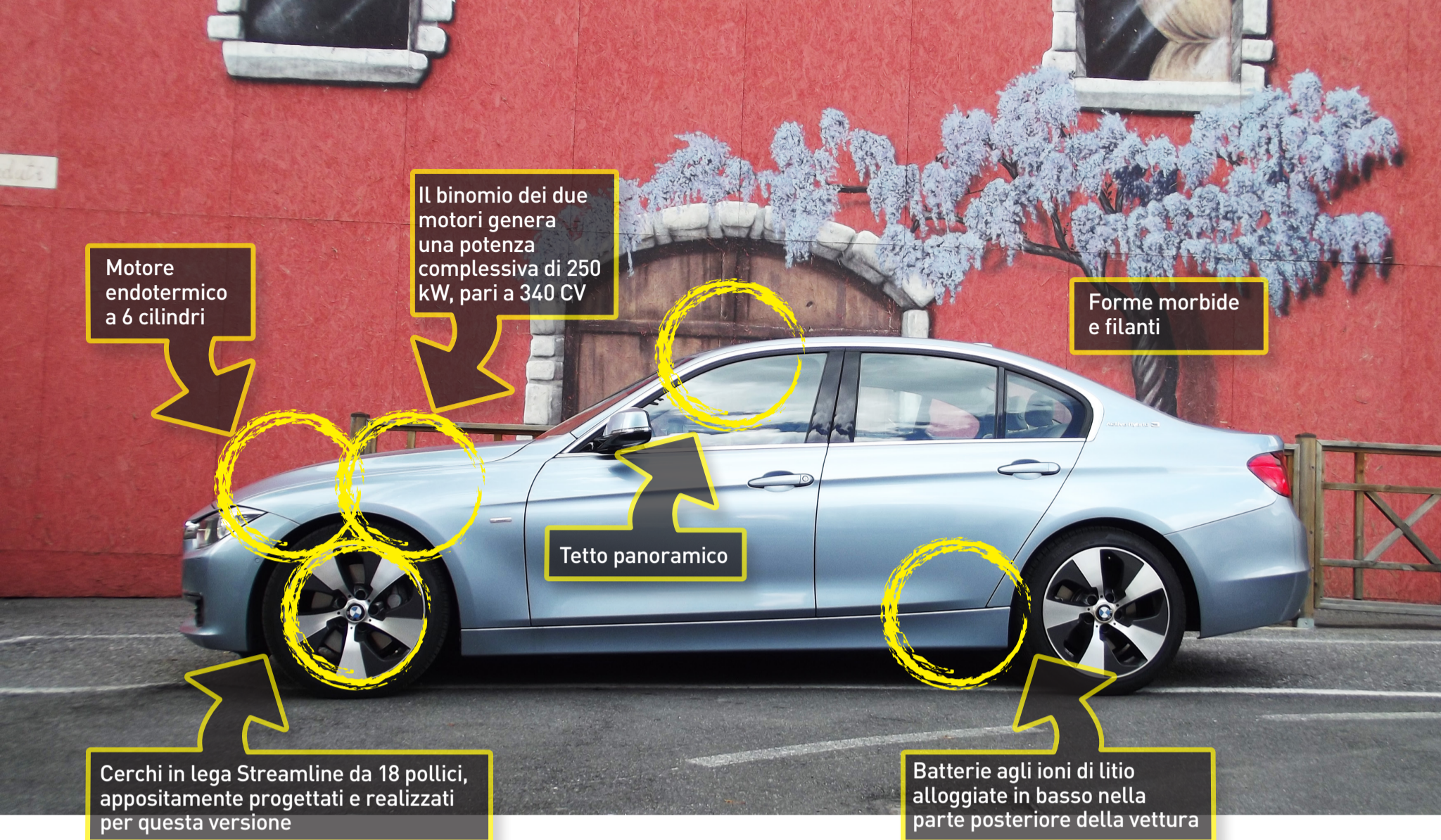
L'avventura fuori dai combustibili fossili della Bayerische Motoren Werke è iniziata nel lontano 1972, quando in occasione delle Olimpiadi di Monaco - quelle tristemente ricordate per l'attentato agli atleti israeliani - presentò la berlina sportiva BMW 1602 a trazione elettrica.

Sostituendo il motore quattro cilindri a benzina M10 con un pacco batterie al piombo e un motore da 32 kW, gli ingegneri bavaresi consentirono alla vettura di supportare gli atleti durante i 42 km della maratona.

Da allora BMW ha continuato a lavorare su prototipi di auto elettriche, con una successione di 3 vetture elettriche di prova nel corso degli anni '80 e '90.

Nel 1993, il programma auto elettrica BMW includeva il debutto della flotta di test del modello elettrico E1 sviluppato appositamente per il mercato europeo, dalla quale poi è derivato il concept BMW E2 per il mercato americano.

Nei primi anni 2000 la ricerca si è spostata verso l'idrogeno, con la realizzazione di vetture speciali della Serie 7 equipaggiate con il motore convenzionale modificato con gli accorgimenti necessari per ricevere l'alimentazione ad idrogeno al posto della benzina.



Alla guida

Il propulsore BMW TwinPower Turbo, il cambio automatico a otto rapporti e il sistema intelligente di gestione energetica che ricarica le batterie al litio si abbinano perfettamente e consentono di raggiungere la velocità di 73 km/h in modalità esclusivamente elettrica.

Lo scatto da fermo è sorprendente e servono poco più di 5 secondi per accelerare da 0 a 100 km/h, mentre circolando normalmente entro i limiti del codice della strada, il consumo è contenuto e sembra incredibile che nel ciclo misto si possano percorrere 100 km con poco meno di sei litri di benzina.

Evidentemente i quattrocento cavalli non sono

per nulla assetati e bisogna sottolineare gli sforzi fatti dal reparto R&S della casa bavarese visto che, qualche anno fa, valori del genere erano completamente impensabili per alimentare automobili con una potenza simile.

Bisogna sottolineare che il cambio automatico è sempre pronto a trovare il miglior compromesso a seconda delle condizioni di marcia, ma abbiamo notato un lieve ritardo nella risposta al momento di piantare il piede brutalmente sull'acceleratore.

Il design e lo stile della vettura tedesca sono caratterizzati da linee molto personali con la scocca che è sostanzialmente la stessa della Serie 3, ovviamente ritoccata lievemente per

ospitare la tecnologia aggiuntiva di cui è dotata. Inoltre per quanto riguarda il look, spicca la scritta Active Hybrid nei montanti posteriori e i cerchi in lega leggera da 18" Streamline, ottimizzati dal punto di vista aerodinamico.

L'auto da noi guidata ovviamente era equipaggiata con il sistema di recupero di energia sia in decelerazione che in frenata, denominato Brake Energy Regeneration, che contribuisce a mantenere sempre gli accumulatori carichi per poter utilizzare il veicolo in modo elettrico quando necessario.

La BMW Active Hybrid 3 viene offerta nel listino della casa di Monaco di Baviera al prezzo di 55.850 Euro.



Limite di velocità, velocità di percorrenza ed indicazione del navigatore proiettate sul parabrezza

PIÙ E MENO

⊕ CI È PIACIUTO

- L'abbinamento tra vettura di classe superiore, con grande comfort e silenziosità di marcia, ed il **consumo estremamente contenuto**
- La proiezione dei dati di limite di velocità, velocità di percorrenza ed indicazione del navigatore sul **parabrezza**, molto utili per evitare di staccare lo sguardo della strada
- L'eleganza della **carrozzeria** e della linea in generale
- L'**accelerazione**

⊖ NON CI HA CONVINTO

- La posizione della **batteria** comporta una riduzione del volume di trasporto



Autonomia: da 40 a 70 km per il modello 40 Ah (da 55 a 120 km per la versione equipaggiata con batterie capaci di 60 Ah, da 90 a 140 km per la versione da 80 Ah)

Tempo di ricarica: 4 ore (7 ore per il modello da 60, 80 Ah)

Prezzo: da 4.080 euro (Iva esclusa)

Etropolis Reload

Uno scooter dalle ampie possibilità di allestimento, che si presta particolarmente per le attività lavorative in città: pesa poco, non inquina, circola liberamente nelle zone a traffico limitato e fa risparmiare

- Testo Leslie Scazzola
- Foto Marco Zamponi

Il nuovo Etropolis Reload non è uno scooter elettrico come gli altri: fuori dagli schemi per il design, lo è anche per la destinazione d'uso, rivolgendosi a chi fa dello scooter un impiego professionale come il trasporto di merce e oggetti. Viene facile così pensare alle consegne a domicilio delle pizze o altri generi alimentari, o ancora ad un impiego per i servizi postali, e proprio in questa direzione

va la proposta di E-Tropolis Italia rivolta all'allestimento personalizzato del veicolo in base alle esigenze specifiche dell'acquirente. Con un capiente vano tecnico, o un più essenziale piano d'appoggio, il Reload vuole andare incontro ai più disparati bisogni dell'utente, con in più la possibilità di sfruttare anche il comodo portapacchi anteriore, la pedana poggipiedi piatta e ancora diversi accessori resi disponibili come optional. Disponibile in tre versioni, da 40, 60 e 80 Ah di potenza, il Reload è uno scooter "targato", ovvero omologato alla stregua di un classico 125 cc endotermico. Per guidarlo ci vuole la patente A1 oppure quella dell'auto, ma in compenso offre prestazioni che vanno ben oltre quelle di un ciclomotore. I prezzi? Piuttosto salati. Da considerare però, oltre all'esenzione del bollo per 5 anni, anche i vantaggi in termini di assicurazione e, soprattutto, quelli relativi ai costi di utilizzo, ai quali si aggiungono eventuali sgravi fiscali per quanti fanno dello scooter un impiego professionale.

DOVE NASCE IL MARCHIO E-TROPOLIS

E-Tropolis è un marchio facente parte il gruppo Sig Solar GùumbH, tra gli specialisti a livello europeo nella produzione e commercializzazione di pannelli fotovoltaici. In totale l'azienda annovera oggi circa 90 dipendenti, con sedi in Germania, Italia, Spagna, Bulgaria e Ungheria. L'attività nel mondo degli scooter elettrici parte nel 2010, e oggi sul mercato italiano gli scooter E-Tropolis (distribuiti da E-Tropolis Italia srl) sono tra i leader del settore.

www.e-tropolis.it

E-tropolis Reload SCHEDE TECNICA (60 AH)

Motore	Brushless
Potenza	4.000 Watt
Capacità batterie	40/60/80 Ah
Tipo batterie	LiFe P04
Ciclo di vita delle batterie	900/1.000 cicli di ricarica
Velocità massima	65 km/h (75 km/h)
Autonomia max	70 km (120 km)
Carico max	175 kg
Pendenza max superabile	n.d.
Freni (Ant/Post)	idraulici a disco
Forcella	idraulica telescopica
Ruote	cerchi da 13"
Peso totale	85 kg (senza batterie)



Il piano d'appoggio posteriore può essere sostituito, per impieghi professionali, con un comodo cassone

RELOAD ANCHE CON IL PASSEGGERO

E-Tropolis Italia ha approntato una serie di accessori rivolti alla personalizzazione del suo cargo-scooter. Primo fra tutti spicca la sella per il passeggero, capace di trasformare il Reload (omologato per due persone) in un comodo mezzo di trasporto urbano anche fuori dall'orario di lavoro. Inoltre è previsto uno speciale alloggiamento per lo smartphone e una presa Usb con corrente continua per collegare il telefono cellulare o un navigatore. L'allestimento in termini di cassone posteriore o altre esigenze viene infine sviluppato in base alle richieste del cliente.

Motore Brushless e ciclistica convenzionale

Telaio in tubi d'acciaio, forcella idraulica e monoammortizzatore posteriore posto lateralmente: sono queste le caratteristiche principali dello scooter Reload, alle quali si aggiunge l'impianto frenante a doppio disco. Scelte convenzionali quindi, che puntano sull'affidabilità e sulla concretezza, e lo stesso potremmo dire del propulsore. La trazione è garantita infatti dal motore Brushless a magneti permanenti da 4.000 Watt alloggiato all'interno del cerchio della ruota posteriore da 13", ed è alimentato da un pacco batterie agli ioni di Litio disponibile da 40 Ah, 60 Ah oppure 80 Ah. Tra le particolarità degli accumulatori vi è l'attenzione rivolta al bilanciamento del "battery pack": al fine di raggiungere la tensione di lavoro di 48V, le celle devono necessariamente caricarsi e scaricarsi nello stesso momento, garantendo così un perfetto bilanciamento tra gli elementi ed evitando malfunzionamenti dovuti alla creazione di "punti deboli" nel sistema. Questa sincronizzazione viene effettuata direttamente in produzione, singolarmente per ogni veicolo, mentre du-



Il motore è di tipo Brushless, inserito all'interno del mozzo della ruota posteriore



rante l'utilizzo il sistema viene mantenuto stabile dal BMS. Batterie, software di gestione e BMS stesso sono forniti dalla Sutum di Barcellona. Tre le modalità di utilizzo previste, ovvero Economic, Comfort e Sport, selezionabili tramite il tasto posto sul comando destro dove sugli scooter endotermici trova posto il tasto di avviamento. Le autonomie vanno da 40 a 70 km per il modello 40 Ah e da 55 a 120 km per la versione equipaggiata con batterie capaci di 60 Ah, da 90 a 140 km per il modello di 80 Ah, mentre le prestazioni del modello più performante arrivano alla velocità massima di 85 km/h.

Ricariche più rapide con il Fast charger opzionale

I tempi di ricarica rappresentano ancor oggi forse il vero limite alla diffusione dei veicoli elettrici. Etropolis Reload non fa eccezione, considerate le 4 ore necessarie per la carica totale che diventano 7 ore nel caso degli accumulatori da 60 Ah. Una soluzione può essere quella della ricarica rapida, un trasformatore esterno che, se da un lato non risulta molto pratico da trasportare, dall'altro garantisce tempi di ricarica dimezzati. Lo strumento, in fase di valutazione da parte di E-Tropolis Italia, dovrebbe entrare a far parte degli accessori disponibili come optional per lo scooter Reload.



Il quadro strumenti è semplice nella fattura ma anche facile da consultare e completo nelle informazioni

Buona qualità costruttiva, capacità di carico record

A fronte di un peso complessivo di 85 kg (senza batterie), il Reload vanta una capacità massima di 175 kg, suddivisa tra il grande piano di carico al posteriore, pensato per l'alloggiamento di un cassone, e il pratico portaoggetti anteriore, posizionato davanti al fanale. Oltre a questo, il cargo-scooter di E-Tropolis si contradd-

distingue anche per l'ampia pedana poggiatesta di piatta che, grazie anche al gancio fermaborse, può rivelarsi come un valido supporto per il trasporto di oggetti di piccole dimensioni. Lo scooter Reload, così come le nuove biciclette a pedalata assistita made in Germani, è realizzato interamente in Europa, in uno stabilimento spagnolo. Il risultato è uno scooter solido e ben fatto, che non si concede particolari ricer-



Comodo portapacchi anteriore

Monoammortizzatore posteriore posizionato lateralmente

Motore Brushless a magneti permanenti da 4.000 Watt

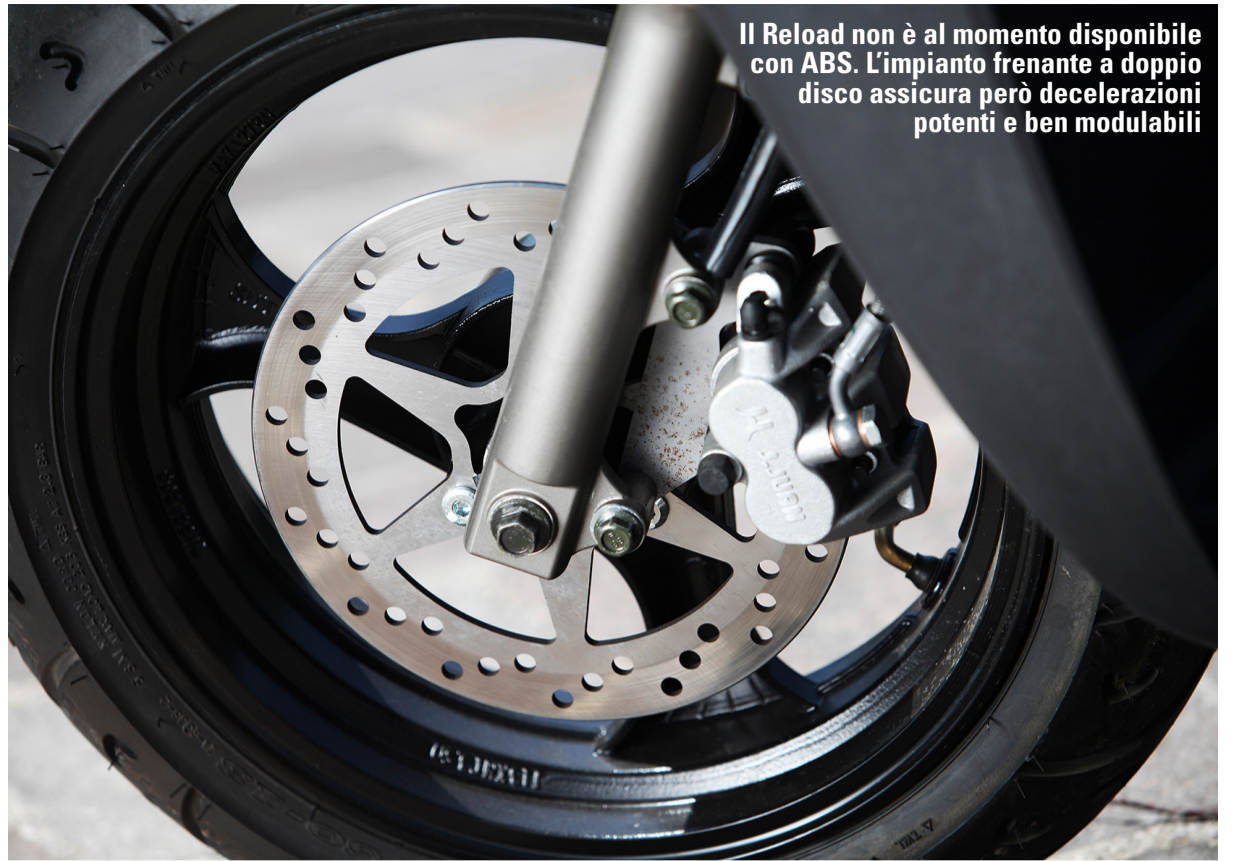
Telaio in tubi d'acciaio

Pacco batterie agli ioni di Litio disponibili da 40, 60 o 80 Ah

Il pratico portaoggetti anteriore
posto sopra il fanale



Il Reload non è al momento disponibile
con ABS. L'impianto frenante a doppio
disco assicura però decelerazioni
potenti e ben modulabili



catezze tecniche bensì punta sulla concretezza di soluzioni collaudate. Plastiche e assemblaggi sono ben fatti, così come le finiture dei componenti elettronici, la ruota posteriore "piena" di colore nero e ancora l'impianto di illuminazione posteriore (faro, stop e frecce) a Led. Gli unici appunti che possiamo muovere allo standard qualitativo riguardano la verniciatura del manubrio poco ricercata o ancora la poca accuratezza nelle saldature di alcuni particolari meno in vista, come ad esempio il supporto degli strumenti.

In sella: pratico ma anche molto divertente

L'aspetto pacioso e ingombrante trae decisamente in inganno: il Reload, oltre a volersi porre come un valido compagno di lavoro quotidiano non si fa mancare nulla nel piacere di guida e nella praticità: comodo, grazie all'ampia sella e al manubrio rialzato, il cargo-scooter Etropolis offre in sella tanto spazio per tutte le taglie, col vantaggio di una seduta bassa da terra e capace di trasmettere grande feeling. La guida è molto dinamica, grazie alle ruote da 13" ma anche al baricentro basso, con il risultato di trovarsi particolarmente a proprio agio nel traffico e negli spazi più ristretti.

Il raggio di sterzo estremamente contenuto rende poi le inversioni di marcia un vero gioco da ragazzi. Il Reload non è uno scooter pensato per la guida più brillante, ma ciò non toglie che la maneggevolezza estrema e la buona sezione degli pneumatici garantiscano anche la possibilità di divertirsi tra le curve, lasciando intuire che una consegna in centro città o un breve tratto di strada tutta curve possa tramutarsi in una esperienza divertente.

Del resto il motore spinge con decisione, e dopo un discreto spunto in partenza, l'allungo diventa decisamente interessante, fino a superare di slancio gli 80 km/h indicati dal (ottimistico)

Il forcellone in acciaio è protetto da una
copertura in lamiera stampata



tachimetro. Le prestazioni sono comunque tenute ben imbrigliate dall'impianto frenante, potente e modulabile anche se incline al bloccaggio sul posteriore: un sistema Abs, per ora non previsto nemmeno tra gli optional, potrebbe porre rimedio a questa caratteristica.

Riassumendo, il Reload è uno scooter cittadino dotato di buone prestazioni e capace anche di divertire, un veicolo che in fatto di piacere di guida e praticità non ha nulla da invidiare ai più classici scooter endotermici.

L'autonomia promessa per la versione da 60 Ah, oggetto del nostro test, è in linea con quanto da noi verificato, considerati i 40 km affrontati con circa il 50% della carica e praticamente a "tutto gas", comprensivi di ripide salite peraltro superate senza alcun timore.

Il prezzo, come detto, non è economico, ma se volete dare alla vostra attività un aspetto davvero ecologico e innovativo, Reload di E-Tropolis può essere la scelta giusta.

PIÙ E MENO

⊕ CI È PIACIUTO

La qualità delle **prestazioni**
Praticità d'uso
Comfort di guida

⊖ NON CI HA CONVINTO

Prezzo elevato
ABS non disponibile
Livello di **finitura** di alcuni dettagli



Sunstar S03+

Autonomia: da 20 a 95 km (a seconda dell'allestimento prescelto)
 Tempo di ricarica: da 2 a 8 ore
 Prezzo: da circa 1000 euro (Iva inclusa) per una batteria da 2,5 Ah, fino a 1590 euro per quella da 16 Ah



Un apposito kit ha permesso di eseguire il retrofit di una mountain bike tradizionale, trasformandola in una bici a pedalata assistita. Vediamo di seguito le operazioni meccaniche e la prova su strada documentate con foto e filmati

• Roberto Zanetti - Foto: Stefano Troilo

Sunstar S03 + è un rivoluzionario motore elettrico con sensore di coppia che si adatta alla scatola del movimento centrale della bicicletta, trasformandola da muscolare a veicolo a pedalata assistita.

Il sistema, totalmente "made in Japan", si candida per essere la vera e propria rivoluzione nel nuovo grande business delle eco bikes del prossimo futuro. Sunstar S03 + non è un semplice motore progettato per una modello specifico ma un impianto che può facilmente adattarsi a qualsiasi bicicletta. La sua installazione può essere fatta in modo semplice e veloce: in poco tempo, seguendo le istruzioni di montaggio, si rimuove il movimento centrale della bicicletta e si inserisce, all'interno del medesimo, l'asse del motore al quale verranno poi successivamente ancorate le pedivelle.

Il motore viene fissato sotto il movi-



Il pannello di controllo per il settaggio dell'andatura e di altre funzionalità

mento centrale, leggermente in avanti rispetto al baricentro del telaio, e da questo punto vengono effettuati tre collegamenti. Il primo riguarda la batteria; il secondo la console (comandi a pulsanti per l'assistenza e "on - off") che sarà montata sul manubrio, dove è possibile controllare lo stato della batteria e la modalità della pedalata assistita. Il terzo, infine, collega il sensore di velocità del motore ed è posizionato sulla parte posteriore del telaio.

Sunstar S03 + pesa solo 3,2 kg e permette di abbassare il centro di gravità della bicicletta, rendendola ancora più facile e maneggevole da guidare. La batteria è disponibile in tre diversi modelli per consentire il suo adattamento alle diverse tipologie di biciclette e di telai in commercio e può così essere montata rispettivamente nel sottosella, sul portapacchi posteriore e in posi-



La batteria estraibile posizionata sul tubo obliquo



Filippo Labadini,
responsabile tecnico di Sunstar

• **Stefano Troilo**

Con un'ora di lavoro in officina e alcuni componenti specifici, anche una normalissima bici può "rifarsi una vita", diventando un veicolo elettrico a tutti gli effetti. I kit di elettrificazione - che normalmente comprendono motore, batteria e pannello di controllo per il settaggio dell'andatura e di altre funzionalità - si integrano nella meccanica della bici tradizionale, senza impedirne l'utilizzo tradizionale. Il sistema testato è compatibile con bici dal mozzo di diametro compreso tra i 33,8 e i 34,2 millimetri e profondo dai 68 ai 72 millimetri. Come gli altri della

gamma, non è veicolato sul mercato finale ma distribuito esclusivamente presso dealer e centri d'assistenza. «Al momento dell'ordine, questi possono chiedere di tarare il firmware sul diametro della ruota posteriore della bici da motorizzare», spiega Filippo Labadini, responsabile tecnico di Sunstar. Sono inoltre disponibili corone di diversa misura per il corretto allineamento della catena. Il costruttore raccomanda di far controllare in officina tutte le connessioni a vite dopo i primi 200 chilometri percorsi. Degli intervalli di manutenzione frequenti vanno previsti se l'utente pesa oltre 80 chilogrammi.

STEP BY STEP

- 01 Allentata la ruota posteriore per il distacco della catena, cominciare a rimuovere le guarniture
- 02 Estrarre il movimento centrale dal mozzo
- 03 Introdurre al suo interno il pignone del motore
- 04 Posizionare i lamierini antirotazione e la staffa di bloccaggio, che andrà successivamente assicurata con 3 viti





zione centrale sul tubo obliquo. La gamma di amperaggio varia dai 2,5-16 Ah, che ovviamente va a incidere sull'autonomia dei chilometri pedalati. Facciamo un esempio: con la batteria sul portapacchi posteriore (quella più grande) si possono fare anche 90/95 km nella versione di assistenza "eco" (che possono diventare 75/80 nella modalità "normale" e 35/40 in quella "turbo"). Invece, nella versione con la batteria sotto il sedile (quella più piccola e minimale), la vita della batteria è di poco superiore ai 20 km ma il peso totale della bicicletta, come è logico che sia, diminuisce non poco e questo è un dato molto importante da tenere in considerazione per la scelta del kit più indicato alle proprie caratteristiche.

PRENDERSI CURA DELLA PROPRIA E-BIKE SIGNIFICA...

- Pulirla usando una spugna o un panno umido. I getti d'acqua ad alta pressione possono danneggiare le parti elettriche del motore
- Verificare che nei connettori non ristagni acqua e, se necessario, lasciarli asciugare prima di mettersi in sella
- Controllare periodicamente lo stato dei contatti elettrici, rimuovendo con una spazzola eventuali tracce d'ossidazione
- Mantenere puliti l'alloggiamento e la zona di connessione della batteria
- Ricaricare la batteria al termine dell'utilizzo
- Evitare il fai da te: le operazioni di manutenzione vanno affidate al proprio rivenditore o tecnico di fiducia
- Ricordarsi che la velocità massima raggiungibile dal motore, consentita dalla legge italiana per questa tipologia di mezzi, è di 25 km/h



05



06



09

STEP BY STEP

- 05 Inserire la ghiera di fissaggio
- 06 Bloccare la ghiera piegando un dentino in uno dei tre fori presenti
- 07 Inserire l'apposito attrezzo Sunstar sulla chiave dinamometrica per bloccare il motore nella posizione desiderata. La coppia di serraggio da impostare è 60 Nm
- 08 Fissare la corona Sunstar al motore
- 09 Montare le pedivelle fornite in dotazione, fissandole con la chiave a tubo
- 10 Avvitare il portabatteria al canotto sul telaio
- 11 Collegarlo al motore



07



10



08



11



MULTI MEDIA

Per vedere video del TEST [clicca qui](#)

DATI TECNICI:

Modalità di guida: i livelli di assistenza sono 3: "normale" per uno stile di guida confortevole; "eco" per la miglior resa e durata della carica della batteria; "turbo" per uno stile di guida brillante e sportivo

Metodo di trazione: sulla corona anteriore

Sistema di controllo: assistenza proporzionata alla forza di pedalata attraverso un sensore di coppia

Motore: Brushless DC a corrente continua, co-assiale al movimento centrale, dalla potenza nominale di 250W

Batterie: le batterie, dotate di celle al litio Sony, sono disponibili nelle capacità di 2.5, 9, 11 e 16 ampere-ora, che si ricaricano rispettivamente in 2, 4.5, 5.5 e 8 ore

Carica batteria: alimentazione AC100-240, HZ50-60

Autonomia: il costruttore dichiara un range generale di autonomia che può variare tra i 20 e i 95 chilometri percorribili in modalità "eco".

STEP BY STEP

- 12 La distanza tra il sensore di velocità e il magnete deve essere compresa tra i 5 e gli 8 millimetri
- 13 Installare il pannello di controllo sul manubrio
- 14 Collegarlo al motore accoppiando i due connettori e fissando i cavi lungo il telaio con delle fascette
- 15 Sistemare la batteria nel suo alloggiamento





Imitando le sue "sorelle maggiori", anche la più piccola delle Chevrolet si converte alla corrente. E lo fa con un motore fatto totalmente in casa da 100 kW, una batteria che le assicura 132 km di autonomia, un'aerodinamica curata e una dotazione tecnologica di prim'ordine

• Emanuele Benvenuti



Chevrolet Spark EV

Con un nome come il suo non poteva resistere a lungo alla tentazione di diventare un'auto elettrica. E infatti la Chevrolet Spark, scintilla in inglese, ha approfittato della situazione favorevole e si è prontamente convertita alla corrente. Le condizioni per la trasformazione, d'altra parte, erano davvero irrinunciabili, specialmente nella madrepatria americana: con robusti incentivi federali e norme anti-inquinamento sempre più stringenti. È nata così la Spark EV, che nei prossimi mesi sarà commercializzata nei due Stati americani più verdi, la California e l'Oregon, per poi partire, nel 2014, alla conquista di altri mercati, come quello canadese, sudcoreano ed europeo.



MYLINK

Il nome è semplice e facile da ricordare, ma la tecnologia MyLink di Chevrolet presente sulla Spark EV rappresenta una vera miniera d'informazioni che viaggiano in rete. Collegando al sistema il proprio smartphone, non solo si può telefonare senza mani o riprodurre la propria musica in wireless, ma ci si può far aiutare da Siri, l'assistente digitale dei terminali Apple, per un'infinità di attività. E ancora far guidare da applicazioni evolute come BringGo, intrattenere dalle radio di TuneIn, Pandora e Stitcher o accompagnare dal servizio OnStar, che fornisce in tempo reale istruzioni di guida, consigli di sicurezza e raccomandazioni per il corretto uso del veicolo. Il tutto con un'esperienza d'uso personalizzabile a piacimento e configurabile in base alle esigenze del guidatore.

Interni

La Chevrolet Spark EV non è tecnologicamente evoluta solo sotto la carrozzeria, ma anche dentro l'abitacolo. Davanti al guidatore fa bella mostra di sé un display a cristalli liquidi a colori da 7 pollici, che dà indicazioni su velocità, autonomia residua, km percorsi e utilizzo del sistema elettrico. Uno schermo identico ma a controllo tattile sta al centro della console e serve a governare l'evoluto impianto di infotainment MyLink, il clima, il sistema di controllo della stabilità e della trazione e numerose altre funzioni di bordo. Illuminato da luci a Led, l'ambiente interno è spazioso per quattro occupanti e rivestito di materiali solidi in due combinazioni di colori (le tinte esterne sono cinque). Altrettanto ospitale, grazie anche al passo di 238 cm, la Spark EV risulta per i bagagli, per i quali sono disponibili da 272 a 663 litri.



**Chevrolet Spark EV****SCHEDE TECNICA**

Caratteristiche	
Motore elettrico	Unità a magneti permanenti raffreddata a olio con ingranaggio fisso
Potenza massima	100 kW
Coppia massima	542 Nm
Batteria	Ioni di litio
Capacità	21 kWh
Potenza di picco	85 kW
Tempo di ricarica	Da 20 minuti (80%) a 20 ore
Sistemi di ricarica	120 V AC 240 V AC SAE DC Fast Charge
Numero celle	336
Peso batteria	254 kg
Cambio	Automatico a singola velocità
Trazione	Anteriore
Prestazioni	
Velocità massima	145 km/h
Accelerazione 0-100	8,5 secondi
Consumo combinato	Equivalente a 2 l/100 km secondo stima EPA
Autonomia	132 km
Dimensioni/Peso	
Lunghezza	372 cm
Larghezza	163 cm
Altezza	159 cm
Passo	238 cm
Peso in ordine di marcia	1.356 kg (senza conducente)
Diametro di sterzata	10,3 metri
Cerchi	15 pollici in lega
Bagagliaio	Da 272 a 663 litri
Prezzo	Da 27.500 dollari (in USA)

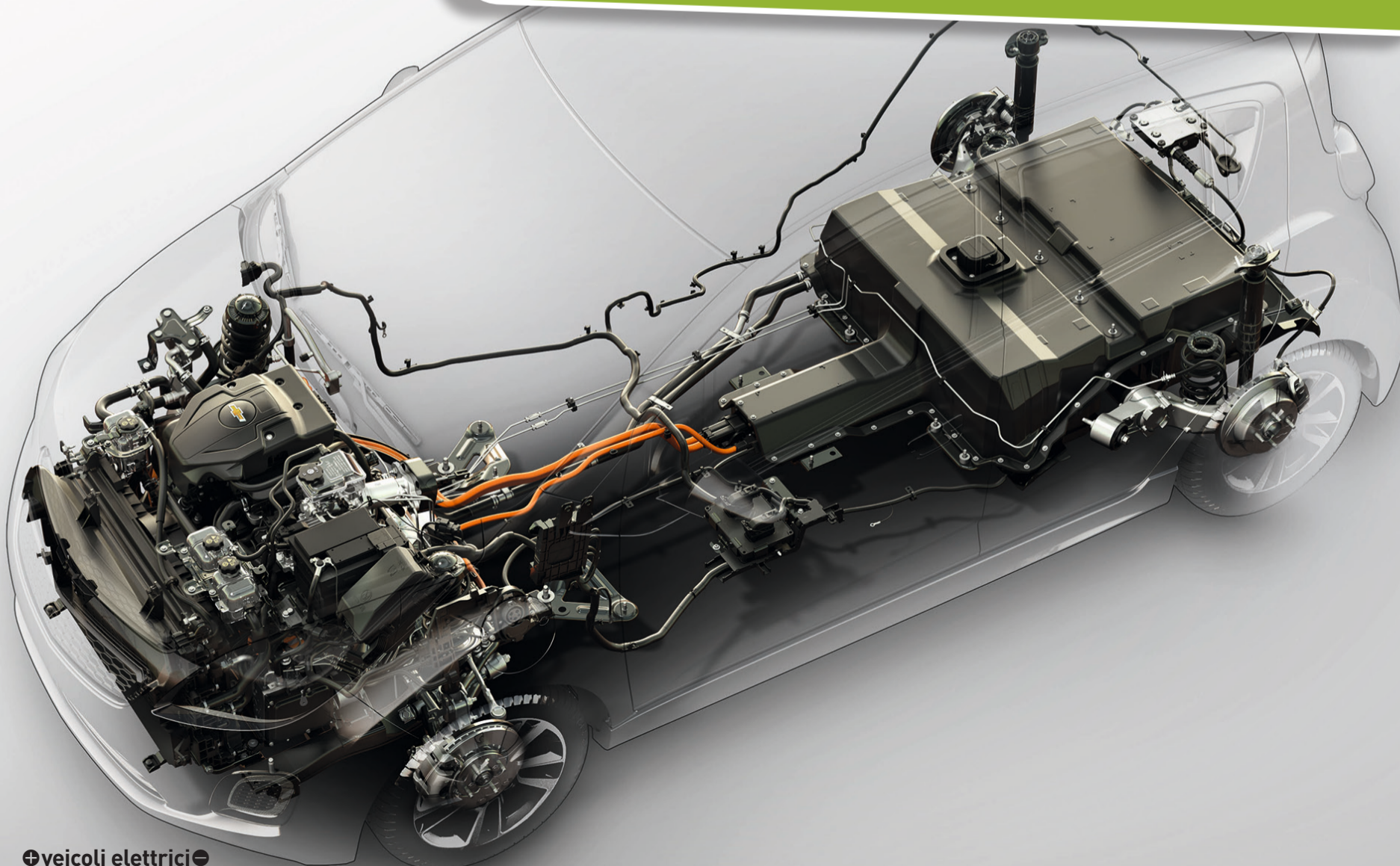
Tecnica

Complessivamente la Spark EV ha un'autonomia nel ciclo urbano/extraurbano stimata dalla EPA, l'agenzia americana per la protezione ambientale, di 82 miglia, pari a circa 132 km. Un dato superiore a quello della maggior parte delle sue principali concorrenti. Il 75% dei componenti del sistema di propulsione, assemblato nello stabilimento di White Marsh nel Maryland, deriva dalla elettrica ad autonomia estesa Volt e dai Suv ibridi Tahoe e Silverado, la batteria proviene dalla fabbrica di Livonia nel Michigan e il montaggio della vettura avviene nella Corea del Sud. Qui, nel rigido telaio costruito per il 60% con l'utilizzo di acciaio ad alta resistenza e collegato a terra da sospensioni anteriori McPherson e posteriori ad assale torcente, è installato il motore a magneti permanente raffreddato a olio con ingranaggio fisso: progettato e prodotto interamente dalla General

Motor, dotato di uno statore con avvolgimenti a barre di rame e un rotore dalla configurazione originale e abbinato a una trasmissione automatica a singola velocità, che trasmette il moto alle ruote anteriori, dispone di una potenza di 100 kW e una coppia istantanea di ben 542 Newtonmetro. Con una massa in ordine di marcia (conducente escluso) di 1.356 kg, tali valori si trasformano in un'accelerazione da 0 a 100 km/h in 8,5 secondi e in una punta massima di 145 km orari con un consumo energetico equivalente a 2 litri per 100 km (sempre secondo le stime EPA, che equiparano 1 litro di carburante a 8,9 kWh). L'energia per il propulsore è immagazzinata in una batteria agli ioni di litio, composta da 336 celle prismatiche, racchiusa in un alloggiamento sigillato in materiale composito sull'asse posteriore, controllata termicamente da un sistema attivo di raffreddamento/riscaldamento a liquido. Pesante 254

DOTAZIONI E ALLESTIMENTI

Attesa sul mercato europeo per il 2014, la Spark EV non ha ancora un listino né una gamma ufficiale. Negli USA, al contrario, i prezzi sono già noti e partono da 27.500 dollari, che scendono sotto i 20.000 con i crediti federali. Due gli allestimenti: il base 1LT include 10 airbag (frontali, laterali, a tendina anteriori e posteriori e per le ginocchia), clima, Bluetooth, cruise control, freno a mano elettrico, sedili riscaldati, accesso keyless, hill assist e servosterzo elettrico; il più ricco 2LT aggiunge i sedili e lo sterzo in pelle. Il caricabatterie SAE DC è disponibile a richiesta su entrambe le versioni, così come una videocamera posteriore per il parcheggio.



SUPERGARANTITA

Testata su strada per oltre 1,6 milioni di km e con un pacco batterie messo alla prova per quattro milioni di ore, la Spark EV dà ampie garanzie di durabilità, che si possono leggere nel contratto d'acquisto. In Chevrolet mettono nero su bianco 3 anni o 36.000 miglia di garanzia generale, 8 anni o 100.000 miglia per la batterie, 5 anni o 100.000 miglia sul motore con assistenza stradale e auto di cortesia e 6 anni o 100.000 miglia per la resistenza alla ruggine passante.



kg, ha una capacità di 21 kW, una potenza di picco di 85 kW e può essere ricaricata con tre sistemi differenti: con il caricabatterie di bordo a corrente alternata da 120 V occorrono circa 20 ore per un "pieno"; con la stazione di ricarica a corrente alternata da 240 V ne bastano 7; con il caricabatterie rapido a corrente continua SAE opzionale in 20 minuti si raggiunge l'80% della carica. Due le modalità di guida selezionabili con un tasto - normale per la massima efficienza e Sport - e i sistemi di frenata: tra 16 e 145 km/h, se la decelerazione non supera gli 0,3 g, il rallentamento è affidato

to a un sistema di frenata rigenerativa; oltre gli 0,3 g entrano in funzione i quattro freni a disco con Abs ed Esp.

Estetica

La EV non si differenzia molto dalle altre Spark, già molto apprezzate nel nostro Paese (il modello è nella top 5 delle auto più vendute nel segmento A). Lunga 372 centimetri, larga 163 e alta 159, la due volumi quattro porte, quattro posti mantiene l'aspetto com-

patto e grintoso delle varianti a combustione, ma presenta alcuni sapienti ritocchi che designer e specialisti dell'aerodinamica hanno progettato per migliorarne l'efficienza. Il risultato di questi piccoli interventi è un coefficiente di resistenza di 0,325, inferiore del 35% a quello di una normale Spark, un miglioramento che corrisponde a una percorrenza migliorata di 4 km, ai quali si aggiungono gli 11 "regalati" dalle gomme specifiche.

© All Rights Reserved

FRISBEE®

electronic bike

miki3

UNIVERSALE, TRENDY!



PESO COMPLESSIVO
DI BATTERIA

22 Kg

Scheda tecnica

- MOTORE nuovo brushless 250W 36V 26" 2,1 Kg
 - TELAIO Alluminio 7005 saldato TIG
 - VELOCITÀ 25 Km/h
 - RAPPORTO 44/17T
 - CAMBIO interno al mozzo Sturmey-Archer 3 velocità (0.75 - 1 - 1.33)
 - CARICO MAX 100 Kg
 - FRENI V-brake ant. - tamburo post. D.70mm
 - COPERTURE 26"x1.75 alta scorrevolezza-antiforatura
 - MODULATORE DI POTENZA progressivo 0-25 Km/h
 - SISTEMA PAS ruota fonica a 10 magneti su movimento centrale
 - DISPLAY SUL MANUBRIO indicatore di carica batteria a 4 LED e gestione 3 livelli di assistenza motore
- Batterie**
Li 37V 10Ah - 2,9 Kg - Ricarica: 6/8 ore - Autonomia 50 Km

Modello con telaio (garantito 5 anni) in alluminio 7005 saldato TIG, nuovo motore Brushless 250W superleggero 2,1 Kg (-2 Kg rispetto ai tradizionali). Cambio 3 velocità nel mozzo con freno a tamburo.





Birò Re-Move

Il personal commuter per gli spostamenti in città si presenta con una variante tecnologica: una batteria estraibile, facilmente accessibile dal posteriore del veicolo, che si può ricaricare dove e quando si vuole

• Andrea Lombardo

I Birò è ormai di famiglia nella mobilità elettrica made in Italy: in produzione dal 2009, il piccolo veicolo urbano a zero emissioni di Estrima conta un migliaio di esemplari venduti e la presenza sui mercati d'Europa e Sud America. Cosa ancor più importante, è stato uno dei pionieri del concetto di urban commuting che, per uscire dagli inglesismi tanto di moda, è assimilabile all'idea di pendolarismo urbano abbinato, in

questo caso, al risparmio energetico ed al rispetto dell'ambiente.

Batteria estraibile e trasportabile come un trolley

Il Birò si presenta come un veicolo essenziale nelle forme e negli elementi capace però di offrire tutto quanto di cui si abbia bisogno ai fini della libertà personale di spostamento in città: la stabilità delle quattro ruote, un abitacolo avvolgente e protettivo, dimensioni ridotte; il tutto basato su di un sistema di propulsione, quella elettrica, che abbatte i costi di rifornimento e manutenzione, salvaguardando anche la qualità dell'aria. L'unica pecca che agli occhi di molti consumatori continua a far dubitare della soluzione elettrica è il limite dell'autonomia tra una ricarica e l'altra: Estrima ha però introdotto una variante tecnologica per il suo Birò proprio per rafforzare la sensazione di totale libertà negli spostamenti dei suoi utenti.

Re-Move è il nome di questa soluzione che l'azienda di Pordenone mette in campo per prima nel settore degli urban commuter italiani: si tratta della possibilità di rimuovere la batteria del Birò, facilmente accessibile dal posteriore del veicolo, per ricaricarla dove e quando si vuole. In questo modo si elimina il vincolo di dover parcheggiare nei pressi di un allaccio alla corrente elettrica e, soprattutto, di doverne avere uno a disposizione.



Birò Re-Move SCHEDE TECNICHE

Dimensioni e peso	
Lunghezza	1.740 mm
Larghezza	1.030 mm
Altezza	1.565 mm
Caratteristiche elettriche	
Motore	2 Motori elettrici Brushless 48V
Potenza max	4 kW
Caricabatterie	220V
Recupero energia	in frenata
Prestazioni	
Velocità max per legge	45 km/h
Boost	offre all'occorrenza maggiore potenza
Pendenza superabile	fino al 20%
Raggio di sterzata	Dal centro ruota esterna: raggio di 2800 mm Diametro minimo di sterzata tra muri: 6 m
Caratteristiche generali	
Strutt. di sicurezza d'acciaio di 3mm di spessore	
4 Freni a disco idraulici	
Parabrezza in cristallo verde con tergi	
Tetto e vetro posteriore apribili in vetro temperato	
Vani capienti e box portaoggetti	
Cicalino per retromarcia	
Presca di corrente 12V	

Certo, fare una ricarica anche parziale a casa o in ufficio rende ancor più versatile l'utilizzo del veicolo e fa dimenticare l'ansia da autonomia ma - direte voi - non sarà proprio agevole come ricaricare uno smartphone. Invece Estrima sembra aver curato al meglio ogni aspetto: la batteria estraibile del Birò, ricollocata in modo da essere subito a portata di mano aprendo uno sportello sotto al targhino posteriore, è installata su due binari che le consentono di scorrere verso l'esterno. Lo sportello stesso le fa da scivolo sino al terreno ed una maniglia posta sulla sommità permette di afferrarla.

Proprio qui si cela l'astuzia del sistema: la maniglia, in tutto simile a quella di una valigia, è telescopica, esattamente come quelle dei trolley da viaggio e, abbinata alle routine di cui il pacco batteria è dotato, permette di trainarlo agevolmente camminando proprio come fosse una valigia.

In quanto a caratteristiche, ha dalla sua le dimensioni (28cm x 26cm in base) mentre non si può definire leggerissimo con i suoi 26 kg di peso. Tuttavia, quello che bisogna mettere sul piatto della bilancia è il vantaggio enorme di non dover dipendere dalla ricarica in strada o nel garage (bene che i più non possiedono), potendo assicurarsi sempre l'autonomia che si vuole semplicemente attaccandosi ad una presa domestica da 3 kWh.

Il Birò, non va dimenticato, è stato concepito come veicolo per il piccolo cabotaggio ur-



PACCHETTO SICUREZZA

- + Kit cinture di sicurezza
- + Kit pneumatici con battistrada modello auto largh. 145

PACCHETTO PREMIUM

- + Kit Portiere in policarbonato
- + Kit Antiappannamento vetro frontale
- + Kit Predisposizione autoradio
- + Sedili neri

bano, con in mente i percorsi casa-lavoro-casa: la tecnologia Re-move costituisce un passo avanti in questa direzione poiché permette, nelle ore lavorative ad esempio, di ricaricare la batteria sotto alla scrivania o dovunque vi sia una normale presa di corrente. Quest'innovazione, presentata il 25 giugno scorso con una conferenza tenuta dai vertici di Estrima (primo fra tutti il giovane presidente Matteo Maestri), riguarda i Birò con batteria al litio da 40 km di autonomia: la gamma del veicolo offre infatti tre differenti opzioni a questo riguardo.

La scelta è posta essenzialmente tra batteria al piombo e al litio: la prima è più economica all'acquisto ma meno prestante nell'utilizzo (40 km di autonomia, 4h per la ricarica e 2,100W circa di assorbimento), la seconda più costosa ma con un ciclo di vita anche 5 volte superiore, non necessita di una scarica e ricarica completa ad ogni fine giornata e, soprattutto, con un assorbimento di 1,200W, quasi dimezzato rispetto alla cugina al piombo sia per la versione da 40 km (4h di ricarica) che per quella da 70 km (6h per la ricarica completa).

Il vantaggio del litio sta infatti nella maggior capacità di accumulo dell'energia: lo stesso kilowattora frutta 8 km di autonomia con il piombo e 14 con il litio (dati sempre in funzione di temperatura d'esercizio, stile di guida, caratteristiche del percorso e condizione di carico del veicolo, come per i consumi di carburanti tradizionali d'altronde).

Tecnica

Per il resto Birò rimane il collaudato quattro ruote elettrico che conosciamo: meno ingombro di una smart fortwo per due comodi posti affiancati, struttura in tubolari d'acciaio ed un abitacolo con 345° di visuale libe-



ALTRI OPTIONAL

- ◆ Kit Portapacchi posteriore + baule-trolley
- ◆ Cofano verniciato
- ◆ Kit pneumatici con battistrada modello auto largh. 175

ra, una comodità in più offerta dall'elevata trasparenza di parabrezza, tetto e posteriore (tutti in cristallo o vetro temperato).

Mosso da 2 motori elettrici Brushless da 48V nelle ruote posteriori con l'eliminazione di ogni tipo di trasmissione (meno componenti, meno manutenzione) ha una potenza massima di 4kW per una velocità massima limitata a 45 km/h per legge: Birò infatti rientra nella categoria di omologazione dei quadricicli leggeri per trasporto persone e deve pertanto rispettarne i parametri.

Dotabile di portiere in policarbonato per una protezione completa dalle intemperie e di cinture di sicurezza, di serie monta due strutture rotoformate in ABS ad alta densità che si preoccupano di assorbire eventuali urti.

Se volete vedere in azione questo veicolo elettrico made in Italy, vi consiglio di guardare il nostro test drive: potreste essere sorpresi da questo personal commuter versatile al punto da adattarsi alle esigenze dei ragazzi di 14 anni come a quelle di un pendolare di lusso che di nome fa Xavier Zanetti.




LIT Motors C-1

Agilità da moto, sicurezza e comfort da auto, zero grammi di CO₂: questa è LIT Motors C-1, la due ruote giroscopica, che rimane sempre in equilibrio, anche in caso di collisioni violente

• **Andrea Lombardo**

Da quando l'uomo ha iniziato a cavalcare la sua più grande paura è rimasta la stessa: cadere. Le cadute da cavallo hanno mietuto nomi importanti della storia, quelle da moto e scooter rimangono purtroppo causa di infortuni gravissimi tra i centauri odierni: per farsi male basta davvero poco.

Esiste però una tecnologia che da più di cent'anni è usata in svariati settori per mantenere costante l'equilibrio di un oggetto, quella dei giroscopi: tenevano già perfettamente in asse il transatlantico REX nel mare in tempesta, volete che non riescano a far stare in piedi una moto? Ed ecco l'idea della californiana **LIT Motors** : costruire un veicolo che sfrutti i vantaggi delle due ruote garantendo di non perdere mai l'equilibrio, nemmeno in caso di collisioni violente. Con un occhio di riguardo per l'ambiente.

Nasce così il prototipo C-1 (nome già usato da altri marchi che cambierà con l'avvio della produzione): difficile definirla solo una moto, impossibile considerarla un'auto, di fatto si presenta come una moto coperta, un guscio chiuso, con tanto di portiere, su due ruote.

Tecnica e design

Lunga 2 metri e 80 centimetri, larga 1m e alta 1metro e 40cm, ingombra più di una motocicletta (più di una Harley Davidson, per capirci) ma molto meno di un'utilitaria: conserva la praticità di spostamento di una moto nel traffico e promette di coccolare i suoi occupanti con le comodità tipiche di un'auto. Il design si presenta essenziale – LIT Motors lo definisce d'influenza scandinava – con una forma arrotondata che fa somigliare la C-1 a un ovetto su ruote: aprendo le portiere ci si trova davanti a un sedile e a un volante invece che a sella e manubrio. La guida del veicolo si basa intuitivamente su quella tipica di un mezzo a quattro ruote: anche da ferma, infatti, la LIT C-1 non si abbatte per effetto della forza giroscopica.

Se l'abitacolo completamente chiuso offre protezione dalle intemperie e climatizzazione interna, le caratteristiche tecniche rivelano una progettazione incentrata sulla sicurezza durante la guida. Il telaio è in acciaio, così come i rinforzi delle portiere, e ospita sul fondo, sotto al guidatore, due giroscopi a controllo elettronico (Control Moment Gyroscopes) in grado di sviluppare un momento torcente pari a 1,768 Nm (179,399 kg-forza per metro); nei fatti la C-1 non soltanto non richiede al pilota di spostare il proprio peso in curva, come si fa normalmente con le moto, ma è addirittura in grado di resistere a impatti laterali con altri veicoli di taglia nettamente superiore. In un video di LIT Motors è mostrata la C-1 acce-





LIT Motors C-1 SCHEDE TECNICA

Caratteristiche generali	
Velocità max	160 km/h
Accelerazione	0-100 km/h < 6 sec.
Dimensioni	2.8 m x 1 m x 1.4 m
Peso	360 kg
Autonomia	320 km per singola carica
Propulsione	un motore elettrico in-hub per ruota, trazione diretta, potenza non dichiarata
Posti	1+1
Efficienza energetica	sistema rigenerativo KERS in frenata con sfruttamento dischi giroscopici come capacitori cinetici, 86% efficienza dichiarata
Coefficiente aerodinamico	0.17
Prezzo annunciato	24,000 USD (circa 18,000 euro)
Sicurezza	
Airbag	multipli
Telaio	monoscocca rinforzato in acciaio
Cinture di sicurezza	sì
Obbligo casco	no (U.S.A.)
Dispositivi elettronici	sistema di stabilità giroscopico (1,768 Nm)
LIT Motors definisce ogni sistema di sicurezza «3 volte ridondante» per consentire la manovrabilità di C-1 anche in caso di guasti.	
Batteria e ricarica	
Batteria	litio-ferro fosfato (LiFePO4) da 8kWh, tra 1/4 ed 1/10 dimensioni pacco batterie standard di un EV
Tempi di ricarica	presa 120V (6h), presa 220V (4h), stazione ricarica veloce 400V (30 min per 80% autonomia tot.)
Dotazioni	
Clima	sì
Finestrini apribili	sì
Sistema audio	sì
Connettività con smartphone e storage on cloud	sì
Tetto apribile	optional
Tetto panoramico	optional

sa, ferma, mentre un pick up (ben più pesante dei 360kg della moto giroscopica), cui è agganciata con delle cinghie, accelera improvvisamente nel tentativo di spostarla in laterale: qualsiasi mezzo a due ruote si ribalterebbe subito, lasciandosi trascinare inerme. La C-1 invece no: lo strattone improvviso la fa solo leggermente “piegare”, come in curva, ma non perdere l’equilibrio. È senza dubbio il punto vincente di questo veicolo, costituendo un’enorme assicurazione contro gli infortuni per i suoi passeggeri e attirando quanti non hanno abbastanza confidenza con le due ruote ma desiderano spostarsi agevolmente e risparmiando. Agevolmente perché, a dispetto della dinamica di guida automobilistica (il costruttore asserisce che chiunque sappia guidare un’auto sa già portare anche la C-1) rimane una moto coperta, in grado quindi di infilarsi in passaggi stretti e parcheggiare in pochissimo spazio, a partire dagli stessi posti riservati alle motociclette. Risparmiando perché, in quanto elettrica, una carica completa costa meno di un dollaro (negli States) e si traduce in 320 km teorici di autonomia: le prestazioni dichiarate vedono 160 km/h di velocità massima e accelerazione 0-100km/h in meno di 6 secondi, adatte quindi a guidare in autostrada come in città con consumi esigui ed emissioni inquinanti, sia acustiche che aeree, inesistenti.

Grazie al KERS che rigenera l’energia dissipata in frenata sfruttando i dischi dei giroscopi come capacitori cinetici, la C-1 guadagna un ulteriore kWh teorico durante la marcia utile alla batteria agli ioni di litio-ferro fosfato da 8kWh di capacità, contenuta per dimensioni e peso ma sufficiente per un veicolo così leggero. I tempi di ricarica variano

a seconda del voltaggio a disposizione, passando dalle 6 ore di una presa domestica alla mezz’ora per l’80% dell’autonomia da una stazione di ricarica rapida.

Proprio perché la batteria non rappresenta un ingombro particolare e poiché i motori elettrici sono inseriti nei mozzi delle ruote, l’abitacolo ha spazio sufficiente per ospitare un guidatore e i bagagli ammessi su un aereo (un trolley, un bagaglio a mano e le borse della spesa), adattandosi alle esigenze quotidiane; dietro al sedile del guidatore c’è però anche lo spazio, in alternativa alle valigie, per un passeggero.

Dove trovarla

LIT Motors ha in programma di produrre la C-1 a partire da fine 2014 e intanto accetta prenotazioni sul proprio sito Web: l’intenzione è di costruire una rete di vendita internazionale o, per lo meno, di spedire il proprio prodotto in tutto il mondo. Da mesi, infatti, l’azienda sostiene che un terzo delle prenotazioni provengano da oltre confine e di starsi attrezzando di conseguenza; il prezzo finora dichiarato è di 24.000 dollari americani, circa 18.000 euro, che scendono sensibilmente con gli incentivi statali californiani.

Da loro il veicolo è omologato nella classe motocicli e richiede la relativa patente di guida, speriamo sia così anche da noi: sul piatto della bilancia l’utente italiano dovrebbe a quel punto ricordarsi di mettere l’esenzione per 5 anni dal bollo (successivamente comunque scontato) e polizze assicurative decurtate fino al 50% in quanto veicolo elettrico.

Le zero emissioni godono poi, di comune in comune, di parcheggi gratuiti anche sulle strisce blu, utilizzo delle corsie preferenziali e accesso alle ZTL.



PIÙ RICONOSCIMENTI AL LAVORO SUL TERRITORIO

Mobility Manager della Provincia di Bergamo dal 2007, Gloria Gelmi racconta in questa intervista difficoltà e soddisfazioni del suo lavoro

• **Agostino Fornaroli**

I Mobility Management nasce nel 1998 e ora compie 15 anni: ritiene che la figura professionale sia adolescente o matura?

Purtroppo mi sembra sia rimasta una potenzialità non attuata.

Da quanti anni riveste questo incarico e come si sente?

Sono stata nominata nel 2004 Mobility Manager Aziendale dell'Ente Provincia di Bergamo e nel 2007 Mobility Manager di Area Provinciale. Oggi non nascondo un senso di frustrazione: da un lato perché ho un budget azzerato da tre anni, che mi consente solo iniziative a costo zero; dall'altro perché le Province in questo momento non godono di grande considerazione e questo clima di incertezza non è certo molto motivante per i dipendenti provinciali.

Lei è nota per competenza e passione e il suo territorio brilla per iniziative: quanto la

sua alta motivazione e quanto la classe politica e le realtà associative del territorio l'aiutano nel suo lavoro?

Mi sono sempre occupata di ambiente e sostenibilità, per interesse personale prima ancora che per lavoro: sono temi che mi appassionano da più di trent'anni e che condizionano anche le scelte caratterizzanti il mio stile di vita. Perciò, se la mia professione mi consente di portare avanti iniziative che ritengo coerenti col mio sistema di valori, la "passione" è la diretta conseguenza.

Nel territorio bergamasco mi sembra di vedere convivere due anime assai diverse: accanto a una mentalità piuttosto chiusa e refrattaria, è presente una moltitudine di associazioni, una diffusa pratica del volontariato, un'ampia offerta culturale, un panorama ricco e variegato di iniziative spesso di eccellenza. Qualche esempio, per restare nell'ambito a me vicino: la rete di associazioni "Cittadinanza Sostenibile", il periodico "Bergamo SOSostenibile", i tanti piedibus attivi sul terri-



Gloria Gelmi,

Mobility Manager d'Area e Aziendale della Provincia di Bergamo. Laureata con lode in Scienze Naturali, si è occupata di G.I.S., gestione dei rifiuti, educazione ambientale, Agenda 21 locale, TPL. Da oltre trent'anni alpinista, arrampicatrice sportiva e chitarrista dilettante, cerca di sperimentare personalmente uno stile di vita eco-compatibile e di proporlo anche agli altri.

AZIONI DI MOBILITY MANAGER A COSTO ZERO

Esempi di interventi poco o non onerosi realizzati da Gloria Gelmi come Mobility Manager Aziendale:

- proposta di riorganizzazione del parcheggio aziendale per incentivare modalità di spostamento casa-lavoro alternative all'auto privata individuale: introduzione di un modesto ticket (di valore proporzionale alla categoria funzionale dei dipendenti) per reperire fondi con cui promuovere l'uso del trasporto pubblico, attraverso abbonamenti annuali scontati e rateizzati in busta paga, e con cui sostenere la mobilità ciclistica; riserva di posti per i car-poolers; carnet annuale ad ogni dipendente di 10 parcheggi gratuiti per eventuali "emergenze";
- sperimentazione di telelavoro con alcuni dipendenti volontari, disposti a utilizzare la strumentazione personale;
- due bici a pedalata assistita offerte in comodato d'uso da uno sponsor in cambio di pubblicità, usate per spostamenti di servizio e casa-lavoro dei dipendenti;
- car sharing con fornitore "e-vai", avvalendosi di un cofinanziamento regionale (la parte a carico della Provincia è compensata dai risparmi sulle spese di manutenzione delle auto di servizio obsolete così sostituite).



Alcuni interventi poco o non onerosi realizzati da Gloria Gelmi nel ruolo di Mobility Manager di Area Provinciale:

- promozione del progetto Jungo, ossia una forma sicura di autostop che riduce il numero di veicoli in circolazione (con minore congestione stradale, inquinamento, rumore, incidenti, stress);
- studio di fattibilità sull'attivazione di un servizio di taxi collettivo in Provincia di Bergamo, cofinanziato dalla Fondazione Cariplo, avvalendosi dell'agenzia interprovinciale ALOT;
- promozione della mobilità ciclistica attraverso il sistema "bici sicura" di identificazione e registrazione delle biciclette, per contrastare il fenomeno dei furti (con budget di poche migliaia di euro); contributo alla costituzione della ciclostazione di Bergamo;
- corso di guida sicura ed ecocompatibile per alcuni dipendenti che utilizzano molto l'auto per servizio;
- raccolta e circolazione d'informazioni trasmesse periodicamente via e-mail ai MM aziendali (attraverso la newsletter MOBILIT...IAMOCI);
- Forum dei Mobility Manager bergamaschi, organizzato ogni anno nell'ambito della Settimana europea della mobilità sostenibile.



torio provinciale, il blog "Nuova Mobilità"...

Che differenze vede fra Mobility Manager di Area e di Azienda?

Il Mobility Manager di Azienda si occupa degli spostamenti casa-lavoro dei propri dipendenti; il Mobility Manager di Area dovrebbe invece costituire un punto di riferimento per i Mobility Manager Aziendali di un certo territorio, supportarli nella redazione dei PSCL (Piani Spostamento Casa Lavoro), informarli su nuove iniziative, buone prassi, opportunità di finanziamento. Spesso, però, il nome altisonante induce a pensare che il Mobility Manager si occupi di tutto quanto riguarda la mobilità, che debba risolvere i problemi del traffico, che possa decidere quali infrastrutture realizzare o modificare. Così mi arrivano le richieste più disparate, dal costo di una bici elettrica al senso unico da invertire.

Che competenze deve avere oggi un Mobility Manager?

Nelle aziende, il Mobility Manager (d'ora innanzi abbreviato a MM, ndr) viene in genere dall'area Risorse Umane o da quella Ambiente e Sicurezza: comunque non c'è un mansionario o un elenco di requisiti. Non di rado, purtroppo, l'incarico viene attribuito a persone già oberate da altre incombenze. È innegabile che spesso venga visto co-

me un adempimento formale, per ottemperare a un obbligo di legge (la cui inosservanza non è peraltro sanzionata), o anche al fine di ottenere certificazioni ambientali, di qualità e di responsabilità sociale di impresa. C'è il rischio che possa essere interpretato solo come un'operazione di marketing, un passo del processo di "greenwashing" di alcune aziende.

Indipendentemente dalla formazione, secondo me, il MM deve avere una sensibilità per certe tematiche, deve avere buone idee, o anche solo guardarsi attorno per cercare esempi positivi e adattarli al proprio contesto. Dovrebbe avere autonomia decisionale e un budget a disposizione. Fondamentale è poi che le sue proposte vengano sposate dalla direzione aziendale.

Come vede il ruolo dei MM? Definiti per cluster di aziende e di comuni, per tipologia, per geografia, per asse cinematico?

Nelle aziende – specie se piccole – è difficile che una persona possa fare solo il Mobility Manager: un incarico esterno, in condivisione con altre aziende vicine, potrebbe essere utile. Lo vedrei su base territoriale, o in certi casi per asse cinematico; meno per tipologia di attività produttiva (es. aziende chimiche o metal meccaniche). È una bella idea, ma la sua attuazione presenta diverse difficoltà pratiche.



Cavi e connettori a prova di standard



Il tema delle infrastrutture di ricarica viene giustamente considerato centrale per lo sviluppo della mobilità elettrica sia sul piano della tecnologia utilizzata sia su quello della standardizzazione dei sistemi di connessione. Proprio su questi ultimi, anche alla luce degli indirizzi recentemente dati dalla Commissione Europea, abbiamo fatto il punto della situazione con il Gruppo E-Mobility della Federazione Anie

• Gianni Lombardo

La Commissione Europea ha recentemente scelto lo standard per i connettori da utilizzare per la ricarica dei veicoli elettrici indicando a tale scopo il tipo 2 con l'obiettivo di porre fine al proliferare di soluzioni diverse installate sugli impianti. Quale impatto ha avuto tale decisione sui costruttori e operatori in genere, chiamati ad assicurare uniformità, sicurezza e affidabilità di cavi e connettori in tempi sufficientemente rapidi?

L'indicazione della presa tipo 2 come soluzione unica per la ricarica in corrente alternata è contenuta in una proposta di Direttiva Europea soggetta a modifiche, sia pure non radicali.

A tal proposito è in discussione una proposta di modifica alla norma indicata dalla Commissione Europea stessa, la EN 62196-2 (connettori per veicoli elettrici), con una delegazione italo/tedesca formata da membri dell'industria, dal comitato CEI e dal comitato DKE per proporre un connettore unico europeo tipo 2 che possa essere realizzato sia con schermi otturatori (grado di protezione IPXXD che impedisce che un filo metallico di diametro di 1 mm tocchi parti pericolose) sia senza schermi otturatori (grado di protezione IPXXB che impedisce che un "dito di prova" di diametro 12,5 mm tocchi parti pericolose). Sarà quindi possibile utilizzare un unico tipo di presa tipo 2, con o senza schermi otturatori; in questo secondo caso la stazione di ricarica dovrà garantire l'assenza di tensioni indesiderate sulla presa come richiesto dalla norma EN 61851-1 (Sistema di ricarica conduttiva dei veicoli elettrici). Si ricorda, infatti, che la presa è un componente del punto di ricarica, mentre la sua sicurezza elettrica è oggetto della suddetta norma, la cui applicazione è fondamentale per garantire la sicurezza del "sistema" con la presa di tipo 2. Infine per quanto riguarda i veicoli leggeri (scooter e motocicli a 2, 3 o 4 ruote) la presa tipo 3A è già indicata quale standard nella norma EN 62196-2 e sarà proposta come connettore unico europeo per questo tipo di veicoli.

La Commissione ha anche posto l'obiettivo per l'Italia di installare 125.000 colonnine di ricarica per uso pubblico entro il 2020. Quali secondo ANIE gli ostacoli maggiori per il suo raggiungimento e come superarli?

Se in Italia potremo disporre dei fondi previsti dalla Legge Sviluppo (Dlgs 134/2012) ci sarà un notevole incremento delle installazioni di colonnine di ricarica da parte degli enti amministrativi.

Tutto è legato ai tempi che ci vorranno per la definizione del Piano Nazionale infrastrutturale (Dlgs 134/2012) da realizzare a cura delle Regioni. ANIE ritiene che lo sviluppo delle infrastrutture di ricarica debba basarsi su modelli flessibili cioè affiancando all'iniziativa pubblica quella privata. Ciò incentiverà lo sviluppo tecnologico e la concorrenza a favore dei consumatori.

In particolare, i risultati di recenti e attendibili ricerche di mercato indicano che i potenziali consumatori di veicoli elettrici ritengono importante che coesistano due tipologie di ricarica: la domestica (tipicamente notturna, di lunga durata, con impianti di bassa potenza) e quella rapida sul suolo pubblico o nelle aree aperte al pubblico (es. distributori carburanti, parcheggi, supermercati, ecc.) che consentono il "rabbocco" e attenuano l'ansia di rimanere "a piedi".

Si auspica che il nuovo governo possa destinare anche fondi ai soggetti privati per l'installazione di colonnine in ambiente privato per favorire la diffusione dei veicoli elettrici, ma soprattutto snellire le procedure burocratiche per facilitare e attirare gli investimenti.

Infine saranno fondamentali gli incentivi a carattere sociale per i veicoli elettrici tipo: parcheggi gratuiti, possibilità di entrare nei centri storici coi veicoli elettrici, riduzione dell'IVA sull'acquisto ecc. per rendere attrattivo l'investimento.

Relativamente alle decisioni prese dalla Commissione, quali vantaggi ne possono derivare agli utilizzatori finali?

Utilizzare veicoli elettrici e poter disporre di una adeguata infrastruttura di ricarica potrà portare notevoli benefici in termini di qualità dell'aria nelle città congestionate dal traffico, ma anche dal punto di vista dei costi di gestione dei veicoli; il beneficio sarà interessante se si tiene conto che per 200 km di autonomia di un veicolo elettrico potremo spendere 3/4 euro di elettricità.

Inoltre, agevolazioni quali: ingresso gratuito in ZTL, parcheggi gratuiti, accesso a corsie preferenziali ne aumenteranno la attrattività.

Lo standard indicato relativo ai connettori riguarda essenzialmente i sistemi a corrente alternata. Cosa è previsto per i sistemi di ricarica veloce a corrente continua?

La Commissione Europea indica per la ricarica veloce in corrente continua il connettore Combo2 (sistema CCS). Accanto a questo esiste il sistema giapponese CHAdeMO, già ampiamente diffuso in Europa. I sistemi sono intrinsecamente diversi ma è necessario che le stazioni di ricarica siano in grado di ricaricare tutte le vetture effettivamente circolanti.

I sistemi di ricarica veloce a corrente alternata e continua, potranno coesistere senza generare confusione e ostacolare la diffusione della mobilità elettrica?

I sistemi di ricarica veloce esistenti in Europa saranno tre: Combo2, CHAdeMO e ricarica veloce in corrente alternata 400 V/63 A con il connettore tipo 2. I tre sistemi di ricarica veloce in corrente continua e in corrente alternata possono coesistere, anzi... devono coesistere (almeno per qualche anno) in quanto sul mercato sono presenti auto con tutte le tecnologie, e quindi, in attesa che l'industria automobilistica converga su un unico sistema, sarà garantita la ricarica del parco circolante. Si sottolinea che sul mercato i costruttori di stazioni di ricarica rapida offrono tutti i sistemi citati sulla stessa colonnina. Ciò permette di contenere i costi avendo parte della componentistica comune ai tre sistemi. ●

PRIMA NORMA CEI PER CAVI DA ALIMENTAZIONE DI VEICOLI ELETTRICI

Allo scopo di contribuire alla costruzione di quel quadro di norme indispensabile per fissare specifiche tecniche comuni per l'interfaccia veicolo/infrastruttura e veicolo/rete il CEI, Comitato elettrotecnico italiano, in collaborazione con ANIE Confindustria e IMQ, ha messo a punto la Norma CEI 20-106 per cavi elettrici con isolamento reticolato non propaganti la fiamma, con tensione nominale non superiore a 450/750V destinati alla ricarica dei veicoli elettrici. I cavi in questione sono utilizzati in tre casi specifici e cioè:

- connessione del veicolo elettrico alla sorgente di alimentazione tramite cavo e relativo connettore permanentemente collegato al veicolo stesso;
- connessione del veicolo elettrico alla sorgente di alimentazione tramite cordone prolungatore e relativo

connettore tra sorgente di alimentazione e veicolo elettrico;

- connessione del veicolo elettrico alla sorgente di alimentazione tramite cavo e relativo connettore permanentemente collegato alla sorgente di alimentazione.

Tali cavi possono essere utilizzati sia all'interno che all'esterno di edifici con temperature ambiente tra -30°C e +50°C e con temperature in servizio permanente del conduttore non superiore a 90°C.

In previsione del loro uso pubblico, i cavi saranno sottoposti al regime del marchio IMQ, i cui laboratori ne hanno valutato l'idoneità, a garanzia del sistema produttivo soggetto a sorveglianza periodica anche attraverso prelievi casuali nell'azienda costruttrice e sul mercato.



Riccardo Signorelli, CEO della FastCAP Systems, è l'ideatore di un innovativo sistema di accumulo energetico: frutto di un lavoro iniziato nel 2005 al MIT di Boston, questo sistema nasce dall'intuizione che proprio la questione dell'immagazzinamento dell'energia sia di importanza cruciale per un reale boom delle energie alternative e della mobilità sostenibile

• Saverio Zitti

Il futuro dei sistemi «energy storage»

L'ultracapacitore di Signorelli è un oggetto piccolissimo, non più grande di una stilo: una superbatteria con un'energia tre volte superiore a quella dei normali ultracapacitori e una potenza fino a 40 volte maggiore di quella delle batterie standard. La sua peculiarità risiede nella capacità di caricarsi e scaricarsi istantaneamente senza stress, quasi all'infinito, basando il proprio funzionamento sul fenomeno fisico dei campi elettrici e non su reazioni chimiche. La particolare struttura ai nanotubi di carbonio, caratterizzata da elementi 30.000 volte più sottili di un capello umano disposti in maniera estremamente regolare, permette un accumulo energetico superiore a quello dei capacitori tradizionali e amplifica la peculiarità rispetto alle batterie di garantire una sopravvivenza ai cicli di carica/scarica di oltre 10 anni anche a temperature estremamente proibitive.

Una tecnologia innovativa a costi estremamente ridotti, insomma, che ha destato l'interesse anche del governo Obama come dimostra l'inserimento dell'ultracapacitore di Signorelli tra i progetti finanziati dalla Advanced Research Projects Agency nell'ambito del settore energia.

Da ricercatore italiano emigrato negli Stati Uniti a imprenditore di successo: se l'aspettava?

Sono passati tanti anni da quando nel 2002, neolaureato del Politecnico di Milano, ho lasciato l'Italia per frequentare un master all'University of Texas. Dopo una breve ma intensa esperienza lavorativa in General Electric, sono sbarcato al MIT di Boston.

È a quel punto che è iniziata la mia avventura: gli studi svolti nel corso del PhD sono stati fondamentali per lo sviluppo del mio progetto sugli ultracapacitori. Una volta ottenuti in laboratorio i risultati tanto attesi, la vera prova è stata la trasformazione della tecnologia in prodotto: in questa fase un ruolo fondamentale lo ha avuto l'ecosistema bostoniano caratterizzato da una reale commistione di inventori e imprenditori.

Dal MIT provengono quasi tutti i componenti del direttivo di FastCAP Systems, a partire dal Dott. John Cooley responsabile dell'integrazione del nostro ultracapacitore nei sistemi applicativi finali per l'industria Oil&Gas, automotive, ecc. Il riconoscimento della validità del progetto da parte del governo americano ha poi fatto il resto, attirando su FastCAP Systems l'attenzione anche degli investitori privati: ha così avuto inizio un'avventura che ci sta dando già grandi soddisfazioni.

L'ultracapacitore di Signorelli: quali applicazioni per una tecnologia tanto piccola quanto innovativa?

I nuovi metodi di produzione e di sfruttamento dell'energia hanno evidenziato negli ultimi anni il ruolo fondamentale dei sistemi "energy storage": dal mondo delle fonti energeti-

FOCUS SUL PROGETTO

Fondata nel 2008 da Riccardo Signorelli in collaborazione con l'attuale direttore dell'area ingegnerizzazione Dott. John Cooley, la FastCAP Systems ha potuto da subito contare su un finanziamento di 5,3 milioni di dollari proveniente dal Dipartimento statunitense per l'Energia nell'ambito del Recovery and Reinvestment Act varato dal governo Obama per il sostentamento dell'economia americana e per la sua riconversione verso settori cruciali come quello delle energie alternative. A questa cifra iniziale si sono aggiunti altri 2,3 milioni di dollari

di finanziamenti privati che hanno permesso alla FastCAP Systems già nel corso del primo anno di vita l'impianto a Boston di una struttura R&D di 17.000mq con un personale di 20 collaboratori. Lo sviluppo della prima generazione di ultracapacitori è arrivato a compimento già nel 2011, con la vendita di sistemi dedicati per applicazioni in ambito Oil&Gas. E sempre nel 2011, a fronte anche di un nuovo finanziamento di 2,2 milioni di dollari proveniente sempre dal Dipartimento statunitense per l'Energia, una seconda generazione di ultracapacitori è stata avviata allo sviluppo per applicazioni nell'ambito delle tecnologie geotermali.

che alternative a quello delle applicazioni tecnologiche più avanzate, è evidente il bisogno di materiali capaci di una densità di accumulo energetico sempre maggiore e di una elevata rapidità di rilascio dell'energia per il consumo. A queste due prerogative tenta di dare un riscontro il nostro ultracapacitore: grazie a una particolare struttura ai nanotubi di carbonio le performance risultano notevolmente migliorate, a fronte di costi decisamente ridotti rispetto agli ultracapacitori standard da anni presenti sul mercato.

La nostra prima generazione di prodotto, denominata FastCAP-EE alias "Extreme Environments", è già presente sul mercato degli ultracapacitori destinati ad applicazioni tecnologiche in cui le condizioni ambientali risultano critiche, come per esempio temperature estreme, presenza di vibrazioni, ecc.

Per il prossimo biennio è prevista l'introduzione nel mercato di una seconda generazione di prodotto denominata FastCAP-EP alias "Extreme Power" e destinata al settore dei veicoli militari. L'obiettivo è avviare già all'inizio del 2015 la commercializzazione di una terza generazione di prodotto denominata FastCAP-HEV alias "Hybrid Electric Vehicles" ovviamente destinata al mercato della mobilità elettrica.

I sistemi "energy storage" e la loro importanza nel campo dei veicoli elettrici: che ruolo può avere la tecnologia degli ultracapacitori?

Il nostro ultracapacitore ha la capacità di caricarsi e scaricarsi istantaneamente senza stress, quasi all'infinito. Per questo, affiancato alle batterie già in uso nelle auto elettriche, esso potrebbe farsi carico di tutte le variazioni improvvise di potenza, date dalle accelerazioni e dalle frenate tipiche del traffico urbano, che stressano enormemente i dispositivi attuali e ne accorciano la vita al di sotto della durata media di un veicolo.

La durata utile della batteria, elemento chiave per via dell'alto impatto economico nei confronti dei costi complessivi di un veicolo elet-

trico, risulterebbe così salvaguardata senza praticamente alcun aumento di difficoltà tecnologica. Il rinvio di FastCAP Systems relativamente all'ingresso nel mercato della mobilità elettrica è dovuto da una parte alle complesse regolamentazioni del settore, che impongono lunghe e costose procedure di collaudo, dall'altra all'immaturità che ancora il settore dei veicoli ibridi evidenzia: per anni considerate solo come uno "status symbol", le vetture elettriche continuano ad avere nella maggior parte dei casi un prezzo troppo alto che ne limita la diffusione.

Siamo però convinti che sia già iniziato quel cambio di percezione necessario affinché anche le grandi masse apprezzino il ruolo ecologico della mobilità sostenibile, ruolo questo che sempre più potrà e dovrà essere condivisibile a prezzi popolari.

FastCAP Systems esempio di successo nell'era della Green Economy: ci si ritrova in questa etichetta "ecologica"?

I sistemi "energy storage" hanno e avranno un ruolo fondamentale per la Green Economy: non solo nella sfera della mobilità sostenibile, ma anche per esempio per quel che riguarda la produzione o la distribuzione di energia elettrica.

Per esempio le energie rinnovabili, quali il fotovoltaico o l'eolico, hanno grossi problemi dal punto di vista della fluttuazione di potenza con gravi rischi di blackout per la rete, mentre per quel che riguarda la distribuzione dell'energia grosse inefficienze derivano dal disallineamento tra domanda e offerta: in riferimento a tutte queste tematiche i sistemi "energy storage" possono rappresentare una soluzione concreta.

Il cuore di FastCAP Systems, ovvero le persone che ne fanno parte, hanno piena consapevolezza di questo ruolo "ecologico": io stesso mi sono ripromesso l'acquisto di una macchina ibrida o elettrica alla prima occasione utile, e nel frattempo cerco di fare del bene all'ambiente optando il più possibile per il trasporto pubblico.



Servizi di mobilità ad ampio raggio

Il concetto di mobilità elettrica acquista contorni e confini sempre più ampi in attesa di diventare, in un futuro prossimo, un mercato di massa. Ciò ha portato Bosch ad ampliare l'offerta di servizi, spaziando dalla bicicletta a pedalata assistita alle infrastrutture di ricarica per le auto

• Gianni Lombardo

Una recente affermazione di **Volkmar Denner**, presidente del Consiglio di Gestione della Robert Bosch GmbH suona così: «L'elettricità dopo il 2020 diverrà molto probabilmente un mercato di massa» ed esprime non solo l'ottimismo di uno dei maggiori costruttori tedeschi nel mondo automotive, ma anche l'impegno con cui sta affrontando un settore potenzialmente in crescita ma che al momento necessita di forti investimenti per il suo sviluppo senza un immediato ritorno economico.

Non è un mistero infatti che Bosch investe ogni anno in ricerca e sviluppo circa 400 milioni di euro e il suo contributo alla mobilità sostenibile si va sempre più allargando con nuovi progetti.

Infrastrutture di ricarica

Le infrastrutture rappresentano uno dei nodi cruciali per far decollare le vendite e la cui scarsa presenza sul territorio costituisce un facile alibi per giustificare bassi volumi di do-

manda e limitate produzioni. Il classico circolo vizioso da cui i continui moniti dell'Unione Europea tentano di far uscire governi e produttori, questi ultimi poco propensi a effettuare in tempi di crisi investimenti considerati ancora a rischio.

Eppure se si desidera affermare realmente il principio della necessità di una mobilità sostenibile e che la stessa si identifichi con la trazione elettrica, batterie con maggior autonomia e diffusione delle infrastrutture di ricarica appaiono priorità largamente riconosciute. A ciò occorre aggiungere la necessità di creare un network di comunicazione univoco che consenta una reale integrazione delle diverse tecnologie esistenti.

Per rispondere a tali esigenze e contribuire a risolvere i problemi che si creano soprattutto nelle grandi città, Bosch si è impegnata nello sviluppo di una propria infrastruttura di ricarica intelligente che ha la caratteristica di porsi come un gateway per lo scambio d'informazioni tra utenti, gestore dell'infrastruttura e le interfacce di terzi, per esempio per

IL SISTEMA BOSCH EBIKE: ECO SOSTENIBILITÀ A DUE RUOTE

La sorpresa più piacevole degli ultimi anni, nell'ambito della mobilità a zero emissioni, è stata senza dubbio la bicicletta a pedalata assistita che ha ormai superato traguardi di diffusione davvero impensati solo poco tempo fa nel continente europeo (oltre un milione di unità vendute nel 2012). Vi hanno contribuito in maniera rilevante le innovazioni tecnologiche apportate a propulsori e sistemi di controllo, oltre che l'accresciuta autonomia delle batterie, che hanno allargato il range di impiego. Ne è esempio il sistema Bosch eBike il cui cuore è una Drive Unit composta da motore elettrico, trasmissione, centralina di controllo elettronico e tre sensori per coppia, ritmo e velocità che in base alle rilevazioni effettuate calcolano la forza con cui il motore deve sostenere la pedalata del ciclista. È poi possibile scegliere tra quattro diversi programmi che

graduano l'intensità del supporto in funzione del tragitto passando dall'uso intensivo nel traffico cittadino a quello più gradevole e riposante nel tempo libero come accade alla Hajtas Pajtas, azienda ungherese di consegne express dove i dipendenti utilizzano l'eBike sia per velocizzare i loro spostamenti lavorativi che per svago e divertimento.

La versatilità del sistema Bosch ha poi trovato conferma nel progetto "What a trip" che ha visto Maximilian Semsch attraversare l'Australia percorrendo ben 16.000 km in eBike superando con successo numerose avversità climatiche, dal forte vento alle tempeste di sabbia, ai forti tassi di umidità. L'avventura inoltre è stata 100% ecosostenibile grazie ai pannelli solari utilizzati per ricaricare le batterie delle bici e dei dispositivi elettronici.



gli aspetti commerciali legati alla fatturazione, all'assistenza o altro.

Inoltre, in ossequio al concetto di massima interattività, potrà fornire informazioni e servizi personalizzati, attraverso il riconoscimento del cliente, la creazione di un idoneo profilo utente e la raccolta dati dal veicolo.

Soluzioni eMobility

L'azienda ha creato una piattaforma Web denominata Bosch eMobility Solution a cui fanno riferimento tutti i servizi eMobility offerti non solo alle aziende e alle pubbliche amministrazioni ma anche ai privati sia per la gestione delle infrastrutture che per il semplice utilizzo. Il sistema comprende due portali dedicati distintamente al Service Provider e all'utente (eDriver). Con il primo è possibile la gestione e diagnosi delle stazioni di ricarica via Web, la ricerca dell'utente e la gestione dei profili con l'ulterio-



re vantaggio per il Provider di disporre di un sistema aperto in grado di recepire i contributi di terzi e dialogare con altre strutture. Con il secondo, l'eDriver può effettuare la ricerca della stazione più vicina, gestire la ricarica impostando il tempo necessario, la forma di pagamento, il piano tariffario e tutte le informazioni personali che ne definiscono l'account.

I vantaggi per l'utente finale sono quelli della semplicità e intuitività delle operazioni e la possibilità di accedere ai contenuti anche via smartphone (Apple o Android).

Infatti è disponibile un App Bosch eMobility che consente la localizzazione delle colonnine di ricarica su mappa interattiva, verificarne la disponibilità e accedere ai dati di ricarica.

Attualmente in Italia sono operativi i progetti Company for eMilan, consistente in un network di aziende che utilizza veicoli elettrici e accede a punti di ricarica usufruendo dei servizi Bosch, eMobility Palermo appena avviato con l'inaugurazione della prima colonnina di ricarica collegata ai servizi della

multinazionale tedesca, e eMobility Ustica. Quest'ultimo è una sperimentazione di mobilità elettrica sul territorio dell'isola con la disponibilità di una stazione di ricarica, 2 auto elettriche e 4 bici a pedalata assistita e i cui partner tecnici oltre a Bosch, sono Peugeot, Citroen, Cicli Lombardo e Scott.

Formazione

L'elettromobilità è un concetto ricco di novità non solo per l'utenza, chiamata a una vera e propria trasformazione di abitudini che sembravano consolidate nel tempo, ma anche per progettisti e tecnici addetti all'assistenza. Pertanto mentre il Robert Bosch Center for Power Electronics collabora con le Università di Reutlingen e di Stoccarda per l'educazione tecnologica dei nuovi progettisti, l'azienda tedesca ha intrapreso anche un piano di formazione delle officine meccaniche per spiegare le differenze che esistono tra le auto tradizionali e quelle elettriche.

A testimonianza di quanto sia sentito il problema, anche la IMA Italia Assistance in collaborazione con il Gruppo Peugeot-Citroen ha creato un network di assistenza specializzato per intervenire in caso di imprevisti ad auto elettriche o ibride. Ogni singolo centro IMA è stato oggetto di formazione specifica per acquisire una abilitazione tecnica certificata. Infatti gli interventi su auto elettriche devono prevedere modalità specifiche ben diverse da quelle applicabili per le auto a benzina. Per esempio, prima dell'intervento, le auto devono essere messe in sicurezza scaricando le tensioni capacitive del veicolo e, in caso di traino, questo non può avvenire con le ruote anteriori alzate per non generare corrente ad alta tensione durante il trasporto. Di qui la necessità di formazione dei tecnici riparatori e dei soccorritori stradali.





Kitzbühel, è la regione di montagna ad avere il più alto numero di e-bike a livello mondiale e oltre 1000 km di piste ciclabili. Un traguardo che questa parte del Tirolo austriaco è riuscita a costuire anno dopo anno, investendo in un progetto incentrato sulla mobilità sostenibile

• Geoffrey Pizzorni

La più grande del mondo

I Tirolo austriaco ha investito con successo sulla mobilità elettrica, anticipando il rapido sviluppo che questa forma di turismo sta avendo negli ultimi anni a livello europeo. Del resto, l'uso di mezzi a pedalata assistita finisce per rappresentare una grande opportunità per i tanti che vogliono avvicinarsi al ciclismo di montagna.

Un avvicinamento graduale e dolce che rappresenta la soluzione ideale che coloro che non sono allenati o non lo sono abbastanza, ma che per questo non vogliono rinunciare a salire verso il sole. E con queste premesse non deve stupire come tra gli utenti più fedeli e felici vi siano coppie, famiglie e gruppi in cui non tutti sono allo stesso livello fisico. Pedalare con una e-bike rappresenta quindi una facile soluzione.

Si pedala e quando proprio diventa più dura, la propulsione elettrica sopperisce all'insufficiente forza fisica, con il risultato che si può andare quasi dappertutto e non girare la bici a metà salita e tornare verso casa. Un nuovo modo di scoprire la montagna; un sistema più "democratico" che costituisce anche una buona fonte d'entrata e un nuovo servizio che può essere proposto dalle località turistiche montane.

In Austria e Svizzera, reti di percorsi per e-bike sono realtà, come detto, in forte crescita. In particolare, nell'ampia zona attorno alle celebri montagne di **Kitzbühel** (vedi box, n.d.A.) l'offerta d'itinerari si avvicina ai 1000 km di strade asfaltate e non. Si va da Wörgl attraverso l'Hohe Salve, dalla vallata della Brixental al Kitzbüheler Horn, dal mas-

siccio del Wilder Kaiser ai dolci pendii delle Grasbergen per addentrarsi nella Pillerseetal, dalla conca della vallata presso St. Johann fino alla regione del Salisburghese. Una vacanza da quelle parti non può non iniziare proprio da Kitzbühel, una cittadina di 8000 abitanti che è diventata una delle mete sportive e mondane più famose al mondo. Attorno al grazioso centro storico, si estende una fitta rete di sentieri e di strade in mezzo a prati verdi e montagne.

Meta da visitare in estate è senza dubbio il giardino dei fiori alpini Kitzbüheler Horn, mentre d'inverno l'appuntamento principe è il trofeo dell'Hahnenkamm, slalom sul Ganslern e discesa sulla mitica Streif. A pochi chilometri, la conca della valle Leukental ospita St. Johann in Tirol circondato dalle



LA KITZBÜHELER ALPEN KAISERGEBIRGE IN CIFRE

10	le regioni partecipanti: Brixental, Hohe Salve, Kaiserwinkl, Kitzbühel, Ferienland Kufstein, Pillerseetal, St. Johann, Wilder Kaiser, Wildschönau e, infine, Oberaudorf
1000	i km di piste ciclabili
350	le e-bike disponibili
89	le stazioni dove è possibile trovare le e-bikes
77	i punti dove è possibile caricare gratuitamente le batterie
60	i km di autonomia, a seconda del percorso e del terreno
20-25	euro il costo del noleggio giornaliero di una e-bike

cime del Kitzbüheler Horn e del Wilder Kaiser. Il treno arrivò già nel 1875 e così questa località tirolese entrò a far parte nel circuito del turismo internazionale. Oltre a pedalare, in estate si può fare una discesa con uno slittino fissato ad una monorotaia, nuotare in piscina e, in settembre, sedersi al tavolo dei canederli più lungo del mondo e gustarsi la specialità.

Per i più coraggiosi, St. Johann in Tirolo dispone di un aeroporto sportivo con scuola di volo. Altra regione da visitare è quella di Hohe Salve, nel cuore dell'Unterland tirolese tra le Innbergen e le propaggini delle Kitzbüheler Alpen. Diverse località di vacanza – da Hopfgarten a Itter passando per Mariastein e Kelchsau – offrono una natura contaminata, fattorie e innumerevoli percorsi ciclabili lontani dal traffico automobilistico. Da vedere o meglio da conquistare la vetta dello Hohe Salve, che offre un panorama a



MOVELO

Nata a Bad Reichenhall, in Germania, nel 2005, **MoveLO** è una società di servizi turistici che si occupa di mobilità sostenibile, attraverso il noleggio di biciclette a pedalata assistita. Negli anni, l'azienda tedesca ha creato una rete a livello europeo che comprende 80 regioni turistiche e un parco mezzi formato da oltre 5.000 biciclette elettriche. Il sistema MoveLO prevede anche un network articolato di stazioni di noleggio e ricarica che assicura la disponibilità di e-bike e batterie. In Italia, da un paio di mesi, MoveLO opera nell'area della Valsugana e del Lagorai. L'azienda utilizza la svizzera **Swiss-Flyer**, una e-bike prodotta dalla **Biketec**. Dal punto di vista tecnico, questa bici elettrica viaggia a 25 km/h, consuma 1 kWh ogni 100 km e ha un'autonomia che varia dai 40 ai 60 km a seconda del terreno, un dato che corrisponde ad un periodo di 5-6 ore.

360° dal Wilder Kaiser fino agli Alti Tauri, oltre alle Kitzbüheler Alpen e la valle Zillertal. Molto adatta alle gite in bicicletta è la regione della valle Brixental, di cui fanno parte i centri di Brixen im Thale, Kirchberg e Westendorf, che mette a disposizione 40 e-bike, 9 stazioni di prelievo e 11 punti di caricamento posizionati in punti strategici dei percorsi, come ad esempio punti di ristoro. A differenza di altre, la Brixental non è una valle chiusa ma aperta alle due estremità che la collegano alla vallata dell'Inn e, dall'altra parte, a Kitzbühel.

Da Kirchberg, che ospita anche "vitalarena", 88 km di sentieri per nordic walking e corsa, è possibile noleggiare le bici elettriche e dirigersi verso Aschau attraverso una strada di circa 10 km quasi completamente asfaltata. In questo piccolo centro della valle Spetental è stato aperto un impianto Kneipp per massaggi ai piedi, per braccia e circolazione.

Da qui, una biforcazione consente di proseguire ancora per qualche chilometro o su di un percorso per la maggior parte "piatto" oppure salire in sterrato lungo l'Oberer Grund Ache. Tante, infine, le escursioni che possono fare partendo dalla zona di Kitzbühel.

A cominciare, ad un centinaio di km, da Salsburgo, città natale di Mozart, mentre in direzione opposta ad un'ottantina di km vale la pena di visitare il centro di Innsbruck, capoluogo del Tirolo. Più vicini, tra i 40 e i 50 km, due delle più celebri attrazioni tirolesi: la miniera d'argento di Schwaz e i "Mondi di cristallo" di Swarovski; un grandioso spettacolo di suoni, profumi e luci.



This
page
can help
your business
grow

Ask us about it. We'll become partners

For advertising information

CHINA AND ASIA

**Tecniche Nuove (Beijing)
Advertising Company Limited**
Oriental Kenzo Tower D-26F 48
Dongzhimenwai Street Doncheng District
100027 Beijing - Tel. +86 13521705363
+86 13801247792

• **Direct contact**
philip.wong@tecniche nuove.com

NORTH AND SOUTH AMERICA

Editora Casanova Ltda
Rua Princesa Isabel, 94
11° andar conj. 112
Cep: 04601 000 Brooklin
Sao Paulo - Brasil
tel.+551 150950096

• **Direct contact**
grossi@editoracasanova.com.br

EUROPE AND OTHER COUNTRIES

Ticino Edizioni SA
Via Massagno 20
6900 Lugano - CH
• **Direct contact**
pubblicità@ticinoedizioni.ch

ITALY

Tecniche Nuove SpA
Via Eritrea 21 - 20157 Milano - Italy
tel. +39 0239090224

• **Direct contact**
simona.abagnale@tecniche nuove.com
nadia.abatantuono@tecniche nuove.com