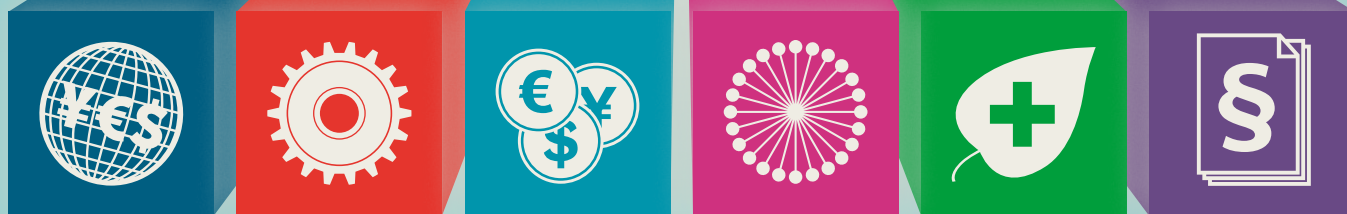


# Go Pedelec!



MERCATO

TECNOLOGIA

VENDITA

PROMOZIONE

SALUTE

DIRITTO

Go  Pedelec!  
Go easy!



Supported by

INTELLIGENT ENERGY  
EUROPE 



## PANORAMICA

- FINALITÀ** Il manuale *GoPedelec* offre un'introduzione al tema Pedelec e le sue potenzialità all'interno della società e dell'economia, la sua promozione oltre alle sue problematiche e le possibilità. La presente opera aiuta a prendere la giusta decisione nell'acquisto informato ed offre idee, spunti ed esempi pratici per l'ulteriore diffusione del Pedelec all'interno della società.
- DESTINATARI** Cittadini e amministratori comunali che desiderano informazioni sul Pedelec.
- FORMATO** Il depliant è abbinato alla rivista Pedelec-Magazine di *ExtraEnergy e.V.* è si presenta in formato ibrido che unisce gli articoli con gli elementi classici del manuale. Inoltre contiene esempi analizzati nel corso del progetto *GoPedelec* sotto forma di cosidette 'Buone pratiche' (studi della casistica) e contributi di esperti esterni.
- STRUTTURA** La pubblicazione si suddivide in sei argomenti: *il mercato & il trend, la tecnologia, l'acquisto, la promozione, l'ambiente & la salute, le normative e i regolamenti.*



## IL MERCATO & IL TREND

In questo capitolo si illustra la potenzialità economica del Pedelec, fondata sui numeri di mercato attuali e quelli in previsione ed inserita nel contesto di una rivoluzione digitale in corso. (Design) I trend ed i segmenti di mercato finora per lo più inesplorati con un particolare potenziale di crescita mostrano ciò che il Pedelec può diventare in futuro.



## LA TECNOLOGIA

Il Pedelec fa parte di un gruppo più ampio di vetture elettriche leggere (LEVs). Un glossario fornisce una panoramica dei termini più importanti della E-Mobilità seguito da considerazioni dettagliate sui componenti elettrici del Pedelec.



## L'ACQUISTO

In questo manuale i lettori trovano suggerimenti pratici per l'acquisto del Pedelec oltre a informazioni generali sui test ed i prezzi, indicazioni per la lettura di verbali di collaudo e le caratteristiche fondamentali, suggerimenti su cosa porre attenzione e cosa sarebbe meglio testare da sé, che conducono passo dopo passo all'acquisto del Pedelec più adeguato alle proprie esigenze.



## LA PROMOZIONE

La promozione del Pedelec nel progetto *Go Pedelec* è incentrata sulla possibilità di fare giri di prova. Le esperienze e le buone pratiche in gruppi diversificati sono accompagnate dalla teoria della diffusione, di cui gode la tecnologia del Pedelec nel farsi strada su ampia scala.



## L'AMBIENTE & LA SALUTE

In questo capitolo si affronta il valore ecologico del Pedelec grazie alla sua capacità di risparmiare sulle emissioni CO2 e si discute della sostenibilità lungo l'intera vita del prodotto. In un altro paragrafo il Pedelec viene presentato come apparecchio di allenamento ideale per la prevenzione della salute.



## LE NORMATIVE ED I REGOLAMENTI

Questo è il capitolo sulla politica, in cui si riportano gli impegni intrapresi a livello europeo e nazionale nella regolamentazione e nell'armonizzazione. Si spiegano leggi e normative e si consiglia la via dell'armonizzazione tra i diversi paesi. Oltre a suggerimenti pratici si trovano proposte e stimoli per una politica che potrebbe condurre il Pedelec verso il suo pieno diritto ed il suo completo successo.

Panoramica	2
Benvenuti	4
10 motivi per cui il Pedelec sarà un successo	6
Le possibilità del Pedelec	10
Segmenti di mercato con potenzialità	11
Pedelec un prodotto di tendenza	12
Crescita con vento favorevole	14
La bicicletta è inguaribilmente infettata	17
Le informazioni ti mettono in movimento e al sicuro	18
L'E-Mobilità per principianti	19
Posizioni di avviamento	22
Avviamento	23
Annuncio e componenti di utilizzo	24
Accumulatore di energia	25
Il divieto come mezzo per la sostenibilità	26
Accumulatore di energia nell'esperienza pratica	27
Pericoli legati alla batteria	28
Consigli pratici	30
Autonomia	32
Una presa per tutti	33
Marketing dei produttori & le richieste dei clienti	36
Gruppi di produzione Pedelec	37
Testare e far testare	42
Il test vale come referenza	44
Prova di durezza nella quotidianità	45
Il Pedelec sta cambiando immagine	48
Guidare il Pedelec è assolutamente inimmaginabile!	50
Giro di prova in Pedelec ed e-bike convince	51
L'occhio della politica sul Pedelec	53
GoPedelec formazione dei rivenditori	56
Autarchia energetica del Pedelec	60
Inoltre vivere sani	64
Sicurezza nel trasporto	68
Una buona legislazione è fondamentale	69
Biodiversità nella foresta pluviale	70
Panorama delle normative europee per il Pedelec	72
Legislazione auspicata	73
Definizione comunitaria	74
Il bollino GS per Pedelecs 25	76
Pedelec – infrastruttura pubblica per la ricarica	78
Richieste rivolte alla politica locale agli operatori turistici	80
Richieste rivolte alla politica nazionale e globale	81
Colophon	82
Partner e promotori	83

## BUONE PRATICHE

L'organizzazione <i>Batso</i>	29
Il connettore-serratura	31
Lo standard <i>EnergyBus</i>	34
Pedelec noleggio <i>Pro.bici</i>	35
Giro di prova per accettazione	52
Il Pedelec a Stoccarda	57
Il progetto Pedelec »Landrad«	58
Piste ciclabili veloci	59
<i>Let's go solar!</i>	66
<i>LeaseBici</i>	67





## Benvenuti



Sono lieto, a nome del Comune di Napoli, di fornire il più alto sostegno e appoggio per il progetto europeo *Go Pedelec!*, in quanto credo fermamente che sia di estrema importanza incoraggiare i cittadini ad utilizzare veicoli capaci di contribuire in misura tangibile alla riduzione dell'inquinamento nelle città, come le biciclette a pedalata assistita (pedelec).

Questi veicoli rappresentano un ottimo compromesso tra un ciclomotore e una bicicletta tradizionale, visto che riescono a coniugare i benefici per l'ambiente con il comfort di un ciclomotore e appaiono molto funzionali in una città dall'orografia ricca di dislivelli come quella che caratterizza il capoluogo campano. A tal riguardo, il Comune di Napoli, al fine di porre rimedio alla mancan-

za di percorsi ad hoc per gli appassionati delle due ruote e incentivare la riduzione dei veicoli in strada, ha deciso di adeguare le proprie infrastrutture con la realizzazione della pista ciclabile più lunga del sud Italia, che attraverserà il suolo cittadino per ben 20 km.

Mi congratulo con tutti i partner del progetto per il lavoro svolto e sono certo che anche grazie a questo handbook saremo capaci di contribuire efficacemente alla diffusione della mobilità sostenibile nelle città europee.

**TOMMASO SODANO**  
**VICE SINDACO, ASSESSORE ALL'AMBIENTE DEL**  
**COMUNE DI NAPOLI**

Tutti vanno in salita... col Pedelec ci vado anche io!

**LUCIO DALLA (DICEMBRE 2011)**

# 10 motivi per cui il Pedelec sarà un mezzo di trasporto di successo

Queste argomentazioni sono state raccolte nel consorzio *Go Pedelec* e sono elencate in ordine di importanza secondo il punto di vista dei singoli Comuni. Nel consorzio *Go Pedelec* sono rappresentate le città o le organizzazioni delle seguenti città: Napoli (IT), Graz (AT), Miskolc (HU), Stoccarda (D) ed Utrecht (NL).

Hannes Neupert, Antje Hopf



## PARCHEGGIO POCO INGOMBRANTE

i Pedelecs hanno bisogno di spazio per il parcheggio quanto una bicicletta, ma grazie alla loro comodità hanno la capacità di invogliare il 30% degli automobilisti a cambiare. Creando così più spazio per aree verdi e parco giochi all'interno delle città.



## PIÙ MOBILITÀ E MENO SPAZIO

i Pedelecs offrono grande possibilità di movimento occupando uno spazio ristretto, poiché permettono a tutti di spostarsi ad una velocità simile e costante indipendentemente dall'inclinazione del terreno o da vento contrario. Sfruttano lo spazio disponibile sulla strada più efficacemente e coprono distanze simili a vetture sia in centri abitati che su strade extraurbane.

## 3

### KOMFORTABEL, GÜNSTIG UND IN DER STADT ABSOLUT SCHNELLER ALS DER PKW

Pedelecs sind im Vergleich zu ÖPNV und PKW in der Regel immer deutlich günstiger. Die Kosten für ein Pedelec liegen aktuell bei nur 40€ je Monat<sup>2</sup> und weniger inklusive Abschreibung von Anschaffung, Wartung und Verschleiß.



SMART MHD<sup>3</sup>

TEMPO

TEMPO DI PERCORRENZA 20 MIN TEMPI DI LAVORO 20 MIN

60 MIN

DANARO

Costi 4,82 €\*

\*KOSTEN FÜR VERBRAUCH UND ABSCHREIBUNG



PEDELEC<sup>4</sup>

TEMPO

TEMPO DI PERCORRENZA 33 MINW TEMPI DI LAVORO 6 MIN

39 MIN

DANARO

Costi 0,67 €\*

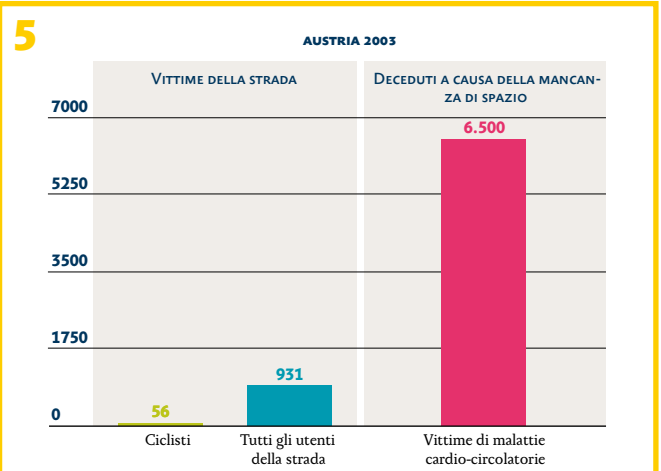
+ Förderung der Gesundheit siehe Punkt 7

REFERENZE costi autovetture tratti da *Auto-Motor-und-Sport*: 1h di *Smart MHD* = 14,52€ costi<sup>5</sup> presunto compenso orario netto (6,99€ / h), ore lavorative (39,12 h/settimanali) sono valori medi dell'anno 2006 dei seguenti paesi: BE, BG, CZ, DK, DE, EE, IE, GR, ES, FR, IT, CY, LV, LI, LU, HU, MT, NL, AT, PL, RO, SL, SI, FI, SE, GB, NO e TR6 Velocità media di autovetture in città europee con le vetture 30,13km/h7



**RISPARMIO DI EMISSIONI**

pedelecs causano inferiori emissioni CO<sub>2</sub>- sono silenziosi e non provocano emissioni di polveri sottili.



**SICURO**

I Pedelecs sono più sicuri nel traffico cittadino, perchè sono più lenti e più leggeri delle autovetture. Le statistiche evidenziano che la probabilità di morte prematura a causa di mancanza di movimento sia estremamente superiore a quando ci si reca quotidianamente in bicicletta al lavoro invece di aggirarsi nel traffico cittadino dentro a scatole di latta.

Fonte: WHO Statistical Information System, 2003 & statistica informatica stradale 2003



**INCREMENTA IL MOVIMENTO**

I Pedelecs soddisfano la maggior parte delle necessità di mobilità quotidiana quanto le automobili ma in modo più economico, salutare e pulito.





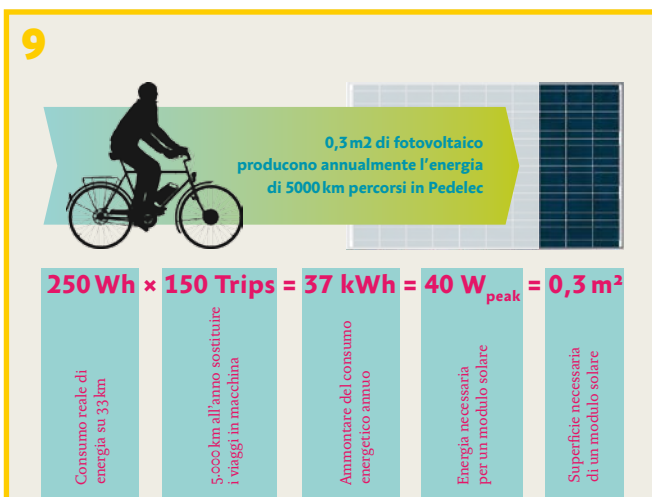
**MIGLIORAMENTO DELLA SALUTE**

Secondo WHO (*Organizzazione mondiale della salute*), 30 minuti in bici ogni giorno possono allungare la vita (in modo salutare) di 8 anni.<sup>7</sup> Ciò vale anche e di più per i pedelec perché possono essere facilmente e vantaggiosamente utilizzati da persone con problemi di salute per ritornare ad andare in bici (per ritrovare la gioia di andare in bici). Inoltre, con specifici pedelec si ha l'opportunità di combinare svariate attività per le quali prima era necessaria un'auto, per esempio, trasportare merci/spesa o i bambini.



**EFFICIENZA ENERGETICA**

Con 250Wh si percorrono ben 33 km, mentre la stessa quantità di energia viene utilizzata per riscaldare soli 10l d'acqua di rubinetto e portarla a temperatura adatta alla doccia. Secondo Wikipedia per una doccia si consumano circa 60l d'acqua, che quindi da un punto di vista energetico corrisponde a 198 km percorsi in Pedelec. Vedi anche l'articolo alle pagine 60 – 63.



**SOSTENIBILE**

L'emissione di CO2 può essere ridotta ulteriormente con facilità grazie allo sfruttamento di corrente prodotta da fonti rinnovabili. 0,3m2 di superficie di pannelli solari installati su un tetto di una casa nel centro Europa fornisce annualmente l'equivalente prodotta da 5000 km percorsi in Pedelec

10



#### OBIETTIVO CLIMA

Quanti più Pedelec viaggiano tanto più facilmente si possono raggiungere i limiti di risparmio di CO<sub>2</sub> preposti, in particolare perchè i Pedelec sostituiscono in crescendo i viaggi in macchina. Il modo di nutrirsi riveste grande importanza per l'impatto del Pedelec sulla presenza di CO<sub>2</sub>! Perchè il Pedelec è un mezzo di locomozione ibrido, con motore elettrico e motore a combustione (noi, in quanto conducenti, in questo caso, siamo i motori a combustione e trasformiamo la biomassa, cioè il nostro cibo, in energia motoria sotto forma di pedelata. Qui come per l'energia elettrica vale che soltanto la creazione ed il consumo decentrati offrono la massima efficienza totale.

1 Documentazione sull'ambiente n. 173 Luft »L'effetto delle due ruote elettriche sul comportamento nel settore della mobilità« — a cura dell'ufficio federale per l'ambiente, le foreste ed il paesaggio BUWAL, Berna 2004 e BP pagina 56 sul Landrad, che sostiene tali risultati.

2 Il calcolo di *ExtraEnergy* si fonda sui valori del mercato degli ultimi anni. Come indicazione di partenza è stata assunta la durata di un Pedelec con batteria di 4 anni oppure con 19.200 km, un costo kW/h di 0,2€, spese annuali di manutenzione e 150€ per pezzi di ricambio. In alternativa si possono calcolare per 40€ mensili anche sul numero dei leasings motivazionali del datore di lavoro, per cui un Pedelec del valore di 1.800€ può essere noleggiato/affittato in un arco di tempo di 3 anni a 38,01€ al mese (Publicazione Leaserad su *Go Pedelec* MDM Workshop Stuttgart. 14 giugno 2012, pagina 22)

3 Velocità medie sono state indagate basandosi su dati GPS delle autovetture nelle seguenti città europee: Londra (19 km/h), Berlino (24 km/h), Warsavia (26 km/h), Manchester (28 km/h), Edinburgo (30 km/h), Roma (30 km/h), Glasgow (30 km/h), Bristol (31 km/h), Parigi (31 km/h), Belfast (32 km/h), Monaco di Baviera (32 km/h), Amsterdam (34 km/h), Dublino (35 km/h), Birmingham (35 km/h) e Barcellona (35 km/h) — ITIS Holdings, 2008 & Forbes.

4 *ExtraEnergy* considera 18 km/h come velocità media eccezionale per il Pedelec 25 sulle strade urbane. Si tratta di una scelta estremamente conservativa ed è di soli 3 km/h più veloce di una bicicletta.

5 Fonte: <http://www.auto-motor-und-sport.de/news/betriebskosten-was-kostet-autofahren-wirklich-3477357.html>

6 Fonte: <http://cpp.eurostat.ec.europa.eu>

7 Rapporto WHO Prof. Dr. Günter Klein, WHO – ECEH Bonn, in occasione della conferenza L'economia in movimento, 18 aprile 2005, Bonn.





## Il potenziale del Pedelec

Per molti il Pedelec rappresenta a prima vista soltanto una bicicletta con elettrotecnica aggiuntiva. Ma per me il Pedelec è molto di più. E' l'unico mezzo di locomozione con il quale gli oltre sette miliardi di persone attualmente sulla terra possono affrontare in maniera sostenibile i problemi impellenti di spazio e le ridotte fonti di energia e di materie prime. La fondazione Popolazione Mondiale attende il decimomiliardesimo uomo nell'anno 2050<sup>1</sup>. Io mi aspetto che nello stesso anno vengano prodotti circa 250 milioni di nuovi Pedelecs e che saranno diffusi su scala mondiale. Attualmente sono ancora solo 24 milioni di cui ben 22 milioni sono stati prodotti e venduti in Cina.

Già oggi si producono circa 130 milioni di biciclette all'anno, decisamente un numero superiore alle autovetture, di cui nel 2011 ne sono state prodotte 60 milioni. Il Pedelec presenta in ogni caso molte più potenzialità nel suo utilizzo rispetto a bicicletta e autovettura insieme.

Il Pedelec non ingombra ha un ridotto consumo di energia sia nella produzione che nell'uso così come bassi costi di gestione oltre ad essere accessibile a chiunque. I vantaggi superano il piano personale e diventano rilevanti per l'intera società. Secondo l'organizzazione mondiale della salute sono sufficienti soli 30 minuti di un'attività fisica leggera al giorno per allungare di ben 8 anni la durata della vita. Andare in Pedelec può offrire questo movimento senza sforzo. Così facendo si risparmiano la malattia al singolo e alla società ulteriori costi per meno giorni di malattia mentre si ha maggiore produttività.

Le forme e le possibilità che coprirà il Pedelec sono oggi ancora impensabili. Anticipatori come l'australiano Solarmobil Pionier Hans Tholstrup predicono: »La tipologia più importante sarà quella del LastenPedelec, cioè il Pedelec per il trasporto«. La sua motivazione

è che, il LastenPedelec può, soprattutto nella società dei paesi emergenti in rapida trasformazione, portare quella mobilità che produce benessere. Con il LastenPedelec i piccoli agricoltori e gli artigiani avrebbero la possibilità di fornire autonomamente i loro prodotti e i loro servizi ad una cerchia di clienti più estesa.

Il Pedelec rappresenta per me l'icona della mobilità moderna e soprattutto umana - una fonte di speranza ancora oggi per lo più rimasta sconosciuta.

In questo manuale realizzato con l'appoggio dell'unione europea e dell'agenzia internazionale per l'energia troverete molti spunti ed informazioni sul Pedelec. Ma nessuna lettura al mondo potrà sostituire il vostro giro di prova in Pedelec, se volete veramente comprenderne a pieno tutte le sue potenzialità.

Cordiali saluti

HANNES NEUPER — 1. PRESIDENTE EXTRAENERGY E.V.

<sup>1</sup> UNFPA-Rapporto sulla popolazione mondiale 2011, Fondazione per la popolazione mondiale

<sup>2</sup> Fonte: Dr. Günter Klein, WHO-EHEH Bonn. Centro europeo per l'ambiente e la salute della WHO. Relazione »Vantaggio economico ed umano dell'attività fisica nella quotidianità«, 18. 04. 2005. conferenza L'economia in movimento.

<sup>3</sup> Hans Tholstrup è il costruttore del primo mezzo di locomozione ad energia solare al mondo. Con il suo Quiet Achiever andò nel 1982 da Perth a Sidney dimostrando così che è possibile viaggiare direttamente ad energia solare. Nel 2010 parlò alla ExtraEnergy e.V. in Tanna sul futuro del Pedelec.

# Settori di mercato con potenzialità

Molte persone considerano la bicicletta qualcosa di molto limitato nella capacità di trasporto, ma all'insaputa di una vasta parte di popolazione in Europa e in molte altre regioni del mondo sono state sviluppate dei generi di biciclette assolutamente interessanti.

Hannes Neupert



**Il Bakfiets:** Come rivela già il suo nome deriva dalla bici del panettiere e in Olanda si è diffuso come il mezzo di trasporto familiare preferito. Grazie alla propulsione Pedelec farà il suo ingresso anche nelle zone collinari del mondo.



**Kindergarten Pedelec:** Per coloro che devono portare con se ancora più bambini di quanti ne entrano in un Bakfiets, il GoCab è proprio adatto. Nel GoCab otto bambini trovano comodamente un posto sicuro. Così la gita dell'asilo diventa un gioco da ragazzi.



Adatto ai percorsi veloci dedicati alle biciclette che in Olanda sono sempre più diffusi (vedi pagina 59) il Velomobil Versatile che esiste anche come Pedelec in versione motore con supporto a pedali della Daum, con il quale si procede spediti non solo in pianura ma anche in montagna.



Trasporto merci XXL il Vrachfiets dell'omonima azienda della città olandese di Rotterdam viene persino data in prestito dall'IKEA in Olanda ai clienti che trasportano a casa i mobili acquistati.



**Flotta in movimento:** La ExtraEnergy stima che su scala mondiale vengono impiegati negli spostamenti quotidianamente già oltre 100.000 Pedelecs per intere categorie di lavoro. Come in questa foto in Cina, dove serve per consegnare la pizza, ma viene impiegato anche nella consegna della posta, dai corrieri, come vettura di servizio per gli artigiani ecc.



I Pedelecs a noleggio sono ancora una novità ma possono essere impiegati con una potenzialità enorme in aggiunta al trasporto pubblico comunale, per ampliare il servizio fermate. Soprattutto in ambienti extraurbani si potrebbe arrivare ad una maggiore applicazione ed accettazione nel trasporto pubblico comunale.



# Prodotto di tendenza Pedelec

## Mostrare ciò che si è

Possederlo è espressione dello status e dello stile di vita del proprietario. Prodotti come vestiti accessori e vetture ne testimoniano il gusto e la personalità. Modernità e musicalità si mostra nell'era dell' iPod con cuffie appariscenti e bianche, consapevolezza ambientale e nella moda viene messa in evidenza con sacchetto di iuta recante scritta alla moda e ultimamente il pensiero sostenibile trova dimostrazione con l'uso dei veicoli ibridi. Dal 2009 il mercato assapora il boom dei veicoli elettrici leggeri e con la crescita di acquirenti appartenenti a diversi target group oltre che con il progresso tecnologico si amplia la gamma delle forme diversificate e personalizzate.

Nora Manthey

Nel design delle bici elettriche si delineano due tendenze, che possono essere definite con «Hidden» e «Open Power». La «Hidden Power» nasconde i componenti elettrici al meglio. Le comuni biciclette sono costruite – «solo» con il motore.

Quelle della frazione «Open Power» vede i Pedelecs invece da un punto di vista concettuale e pone l'elettronica senza veli in primo piano. Comunque entrambe le tendenze poggiano ancora fortemente sulla forma «bicicletta». E mentre (ri)emergono sporadicamente delle idee, per creare veicoli con design originale, sembra che non sia stata ancora trovata un'icona che rappresenti la nuova energia, come l'iPod rappresenta ad esempio gli MP3.

### HIDDEN POWER

Il compito dei designer industriali nel caso di prodotti già esistenti consiste nel migliorarli rendendoli più funzionali, più belli, più veloci e più pratici. Una bicicletta elettrica è per così dire una bicicletta «migliore». E' più veloce e si cammina di più con meno sforzo. Di conseguenza la maggior parte dei Pedelecs sembrano delle biciclette, anche se su di loro viene impiegata una nuova tecnologia. Spesso ci si impegna nel rendere i componenti elettrici il meno appariscenti possibili. Così ad esempio le batterie camuffate da borracce sono la quintessenza della Hidden Power. Si mira ad un target group spor-

tivo. L'accento cade sullo «Stile» così come sul vantaggio nella competizione per la velocità inaspettata e la sua agevolezza senza neanche sudare minimamente.

Per l'industria ciclistica le possibilità formali sono da un lato limitate a causa del loro radicamento al concetto fondamentale di «bicicletta», dall'altro per le possibilità tecniche produttive dell'ampiezza delle fascette dell'azionamento in commercio. La scelta dell'azionamento è in ultim'analisi una questione di costi che ogni designer di successo in questo settore deve porsi. Quanto più limitata è l'offerta tanto più elevati sono i costi e limitata è la libertà della creazione formale.

Il montaggio e la forma di base dei componenti elettrici dei sistemi in commercio sono spesso prestabiliti. Solitamente una batteria Panasonic viene piazzata dietro il canotto della sella sulla bicicletta, mentre il motore si trova nel supporto a pedali. Riflessioni formali circolano sul sistema, come ad esempio un telaio più ampio ed un look più da macho-sportivo della bici.

Le aziende come BionX, TranzX ed altre offrono oramai sempre più adattamenti personalizzati, ad esempio un alloggiamento su misura, una gamma di colori diversi e di possibilità di assemblaggio che danno al produttore un margine maggiore di controllo sul look del loro prodotto. Nuovi partner

sul mercato come i fornitori automobilistici Bosch e Brose-SEW, che prendono parte alla commercializzazione dei sistemi Pedelec ed e-bike, hanno buone possibilità di realizzare in breve tempo alti margini di mercato, in particolare grazie all'elevata qualità e alla possibilità di un alto numero di pezzi.

### OPEN POWER

Dal momento dell'accettazione e dell'incremento di vetture leggere elettroniche sotto forma di Pedelec ed e-bike compaiono proposte sempre più coraggiose. Si inizia con il mostrare la propria diversità elettrica e a rivolgersi ad altri target groups. Nel frattempo le bici sportive come le mountainbikes vengono corredate, grazie alle nuove possibilità sorte con la motorizzazione, soprattutto di batterie al litio leggere ad alte prestazioni e di dimensioni ridotte.

Alcune aziende si distinguono per il design della bici, mentre altre focalizzano la loro attenzione sull'avviamento ed i suoi componenti. Nella prima variante i componenti elettrici sono stati acquistati presso produttori altamente specializzati e personalizzati. Il design è nei veicoli che solo a prima vista assomigliano a delle biciclette, ma che velocemente si rivelano delle macchine da corsa. I produttori di motori, che sviluppano veicoli propri, inseguono altre mire come l'avviamento personale.



**Specialized Turbo Pedelec 45.** I componenti elettrici sono integrati ma non nascosti.



**Diamant Saphir Pedelec 25.** Molto vicino alla bicicletta convenzionale con componenti elettrici aggiuntivi.



**SMART Pedelec 25.** Integrazione dei componenti elettrici ed autonomia della forma



**Haibike EQ Xduro Pedelec 25.** Mountainbike a sospensione completa, ricostruita con i componenti elettrici forniti da Bosch.



**Copenhagen Wheel Pedelec 25** da ammodernare. In primo piano non c'è l'accensione, bensì la raccolta dati dei valori sulla qualità dell'aria e la loro diffusione tramite banche dati o per altri usi.



**Audi Wörthersee (Studie).** Ein Pedelec, welches die Spaß-Aspekte des Fahrens in den Vordergrund stellt und die Interaktion mit dem Nutzer über ein Smartphone.

A questi si affiancano progetti singoli di produttori che si fondano su un concetto generale. I veicoli ibridi sono considerati per la forma e nella concezione una tipologia a sé stante, senza allontanarsi dalla vecchia concezione di bicicletta. Di solito simili vetture risultano delle combinazioni di diverse tipologie di biciclette come BMX, motocicletta e Citybike.

I progetti di giovani designer integrano abilmente i componenti elettrici per esempio all'interno dei tubi del telaio. L'elettronica è sempre il punto centrale dell'idea del veicolo che deve creare nuova mobilità. Le progettazioni in questo senso vanno ben oltre il veicolo e prendono in considerazione le necessità sociali. Spesso non è più il veicolo al centro della riflessione formale bensì i singoli componenti come la batteria o il motore ed il loro contenuto elettronico. L'apparecchiatura, un kit montato su qualsiasi bicicletta, deve fungere da cerniera tra uomo e ambiente capace di raccogliere dati per e sul utente da mettere in rete.

#### STANDARDIZZAZIONE NELLA LIBERTÀ DI FORMA

Nello sviluppo generale di biciclette elettriche leggere ed in particolare nei progetti strutturali pubblici sorge una difficoltà: manca la standardizzazione. I componenti elettrici dei veicoli elettrici leggeri come motore, batterie, connessioni, comandi e display. Invece ogni azienda utilizza il proprio sistema con spina e protocollo di comunicazione, in tal modo ogni produttore è legato nella scelta dei singoli componenti ad un sistema e le relative variazioni.

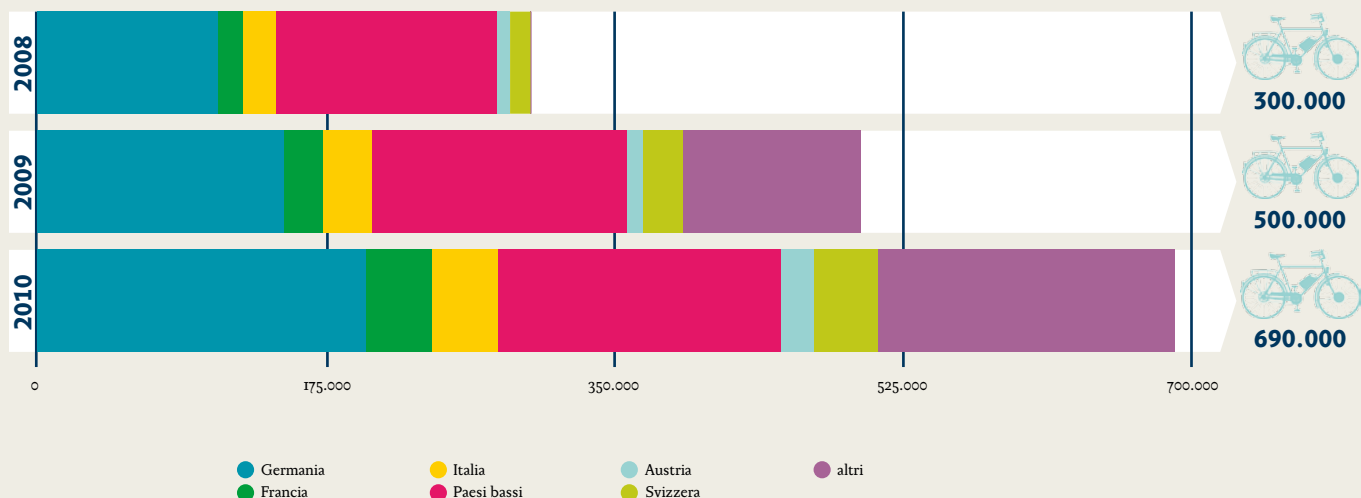
Uno standard vincolante per veicoli elettrici leggeri renderebbe possibile la combinazione tra diversi sistemi, creerebbe possibilità

di personalizzare e quindi fare spazio al design e alle diverse funzioni. La EnergyBus Organisation lavora dal 2002 a questa armonizzazione e nel 2012 riunisce oltre 60 operatori del settore. Tra questi vi sono produttori di sistemi come Panasonic, Bosch, SEW-Brosse, BionX e Electragil, produttori di biciclette come Winora, KTM e Gepida oltre a diversi produttori di batterie e operatori nelle infrastrutture come DB Rent, Movelo e WSM. La presa per la ricarica standardizzata è stata autorizzata dopo un periodo di prova nel marzo 2012. Il protocollo di comunicazione correlato si fonda sul linguaggio operativo CAN Open dimostratosi efficiente fin dal 1992.

#### STANDARDIZZAZIONE COME LIMITAZIONE

Infine l'aspetto dei veicoli viene determinato dai legislatori. Il StvZO tedesco, ad esempio, ha idee ben precise su quali siano i componenti necessari alla sicurezza, mentre il design passa in secondo piano. Per i Pedelec 45 sono previsti specchietti retrovisori, che modificano la «faccia» di una bici in maniera determinante. L'aspirazione dell'Unione europea, di subordinare determinate tipologie di vetture all'omologazione, significa ulteriori limitazioni, per cui ogni modifica al veicolo, come ad esempio una sella nuova, necessità di autorizzazione relativa.

Regolamentazioni moderate promettono innovazione e la realtà del mercato mostra che la conformità alle leggi non rappresenta sempre il criterio di scelta più importante per i compratori. Determinanti invece sono l'aspetto, le funzioni e la sensazione alla guida, perché l'uomo moderno non vuole semplicemente camminare veloce, ma mentre lo fanno desidera apparire bene. Il «bene» viene lasciato allo spirito del tempo.

**SVILUPPO DEL MERCATO PEDELEC ED E-BIKES IN EUROPA**


Nulla subisce discussioni più contrastanti delle cifre di vendita del Pedelec. Queste cifre derivano dall'associazione industriale dei ciclisti (ziv) in Germania. L'associazione ha riportato per l'anno 2011 una cifra pari a 900.000 unità. Altre fonti come il EBWR (Electric Bikes Worldwide Reports) di Frank Jamerson prevedono il superamento della soglia di un milione nelle vendite già per l'anno 2010, e per il 2011 il superamento di 1,26 milioni di unità. Poiché i Pedelecs non devono essere registrati e spesso vengono importati in Europa catalogandoli sotto gruppi di merce diversa, non è possibile fare un'esatta stima di quanti ne siano effettivamente arrivati. Una cosa è certa, ne erano veramente tanti e sono in continuo aumento.

## Crescita con vento favorevole I Pedelec incrementano la vendita ed il fatturato

Nel 2010 la vendita di Pedelecs ha superato in Europa la soglia del milione. Ciò che fin dal 2008 si prospettava con cifre di vendita in aumento è diventato realtà. Il mercato dei veicoli a due ruote è in piena corsa, con sempre più paesi che passano al cavallo vincente Pedelec. Non aumenta solo la vendita ma con essa velocemente, grazie alla crescente consapevolezza della qualità da parte del cliente, anche il fatturato.

Nora Manthey

Le vendite delle biciclette elettriche hanno superato in Europa la soglia del milione di unità.

Con la sua crescente accettazione il Pedelec sostituirà sempre più le biciclette.

I Pedelec hanno un rapido smercio soprattutto sui maggiori mercati europei - Germania, Paesi Bassi e dal 2009 anche in Austria. Un articolo sul mercato della rivista specialistica E Bike Europe riporta per il 2010, che le vendite di biciclette elettriche hanno superato in Europa la soglia del milione. Per il 2015 se ne calcolano già 3 milioni. Tra i veicoli a due ruote vendute compaiono proprio i Pedelec.

A favore del incremento di vendite parla il coinvolgimento nel mercato del Pedelec di nuovi e forti produttori. Aziende fornitrici nel settore dell'industria automotive come Bosch (2010) e Brose-SEW (2011) motivano il loro passo con le prospettive future della e-mobilità. Altre multinazionali come Siemens, Marquardt, Samsung, Höganas, Migros, Volkswagen e non ultimi i produttori automobilistici quali BMW, Daimler, Audi, Opel, Toyota e Honda seguono con i loro prodotti.

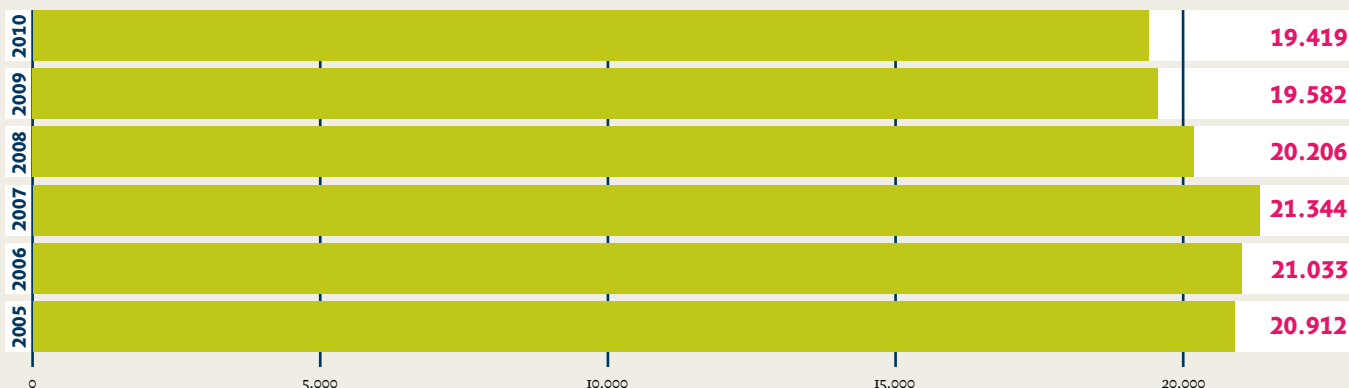
### SUCCESSO DI VENDITA PEDELEC

Dal 2008 le vendite aumentano rapidamente, spesso anche del 50% o ancora di più rispetto all'anno precedente. Una continua crescita nelle cifre di vendite si registra nei Paesi Bassi, dove si ritrova anche il mercato più maturo. Qui si riscontra che con la maggiore accettazione del Pedelec, questo sostituisce le comuni biciclette. La diffusione del Pedelec si riscontra in tutta l'Europa. Mentre la vendita di biciclette nel 2009/10 a causa del rigido inverno e della piovosa estate si è complessivamente ridotta, il Pedelec ha segnato un'ulteriore crescita.

Le cifre riportate nello schema 1 della Zweirad Industrie Verbandes (ziv) seguono una valutazione alquanto conservativa. Non corrispondono alle cifre di importazione europee, che invece riportano un numero di unità decisamente superiore. La sola Cina ha importato secondo



## VENDITA DI BICICLETTE IN EUROPA (EU27)



QUANTITÀ IN 1.000 UNITÀ — DA GENNAIO A DICEMBRE

Bike Europe 2009 in Europa 190.000 e-bikes. Se si considerano le crescenti cifre nella produzione, gli esperti di *ExtraEnergy* e. V. e dell'industria di settore sono concordi nel ritenere i dati del Electric Bike World Report (EBWR) corretti e che già nel 2009 in Europa circolavano 750.000 biciclette elettriche. L'*ExtraEnergy* e. V. parte dal presupposto che in Germania vengano venduti nel 2011 ben 340.000 Pedelecs mentre nel 2010 la vendita si attestava sui 250.000. La vendita attesa per il 2012 è di 450 000 unità.

In tal modo l'Europa diventa il mercato maggiore per Pedelecs ed e-bikes verso la Cina. Secondo l'ente di statistica nazionale in quel paese circolano oltre un milione di e-bikes. La produzione annua nelle fabbriche cinesi è salita da 58.000 (1998) a 33 milioni (2011).

Le cifre di vendita riportate dalla tedesca Derby Cycle AG per il primo semestre 2011 parlano una lingua simile con 39.000 Pedelecs venduti. Nello stesso periodo dell'anno precedente erano soltanto 17.000. Quindi vi è stata una crescita del 134%.

Stefan Limbrunner, portavoce di KTM, ha osservato un vero e proprio boom del Pedelec sul mercato locale austriaco. Limbrunner parla di oltre 23.000 Pedelecs venduti nel 2011. Nel 2010 erano 7.000 contro i 700 dell'anno 2009. Sono stati venduti soprattutto modelli sportivi come mountainbikes con motore elettrico, di cui la KTM eRace è passata alla storia aziendale come la bici più venduta fino ad oggi.

Il gruppo olandese Accell di cui fa parte anche Winora riporta nel suo rendiconto di gestione 2011, che le vendite a causa di un'estate piovosa e di una situazio-

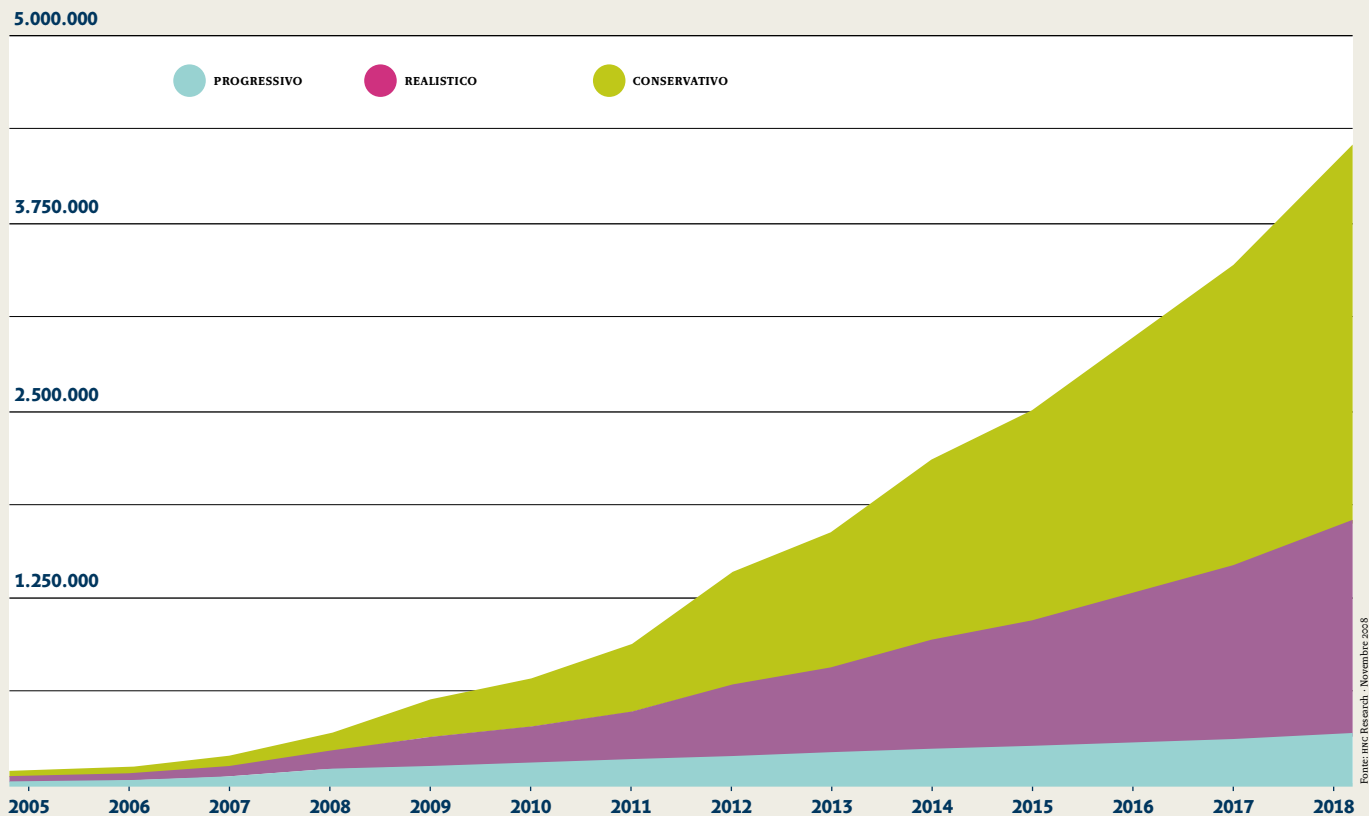
ne economica difficile generalizzata sono state sì inferiori alle aspettative, ma comunque superiore al 2010. Il CEO René Takens dice poi che » la domanda in Germania resta forte soprattutto per Pedelecs e biciclette sportive innovative.«.

### IL PEDELEC BATTE IL RECORD DEI PREZZI

Sui mercati sviluppati si registra un cambiamento nel comportamento dei consumatori. Sia in Cina che nei Paesi Bassi ed in Germania si registra un aumento del prezzo medio delle biciclette. Probabilmente è da ricondurre al trend in favore del Pedelec, anche se esso compare soltanto nelle recenti statistiche e a volta neanche separatamente. Per una bicicletta in Germania nel 2011, secondo la ZIV si spendeva 490€, mentre nel 2005 soltanto 345€. Nei Paesi Bassi ora si spende mediamente 916€, un prezzo record, che l'associazione industriale RAI fa espressamente risalire alle biciclette elettriche. Inoltre la RAI afferma che i consumatori sono più esperti, hanno aspettative più elevate nei confronti del prodotto per il quale sono pronti a spendere. Pertanto adesso non esistono più »Bici economiche« sul mercato olandese, dove si spende 1500€ per un Pedelec. Il Pedelec è ormai accettato dagli acquirenti. L'allargamento verso nuovi target groups attenti alla qualità viene appoggiato nei mercati maturi da una proposta più ampia di modelli. La Bike Europe 323 riporta ad esempio che sul mercato dei Paesi bassi si trovano modelli di ben 28 marche diverse. I leader del mercato restano i già rinomati produttori di biciclette come Gazelle, il gruppo Accell e Giant, responsabili per il 55% dei modelli venduti.

Le vendite salgono costantemente, a volte di oltre 100% in un solo anno.

Utenti esperti hanno grandi aspettative verso i prodotti e sono pronti a pagare.

**CRESCITA ATTESA IN GERMANIA ENTRO IL 2018**

Fonte: IBC Research - Novembre 2008


**Modelli nuovi portano clienti nuovi e la tecnologia è ancora all'inizio delle sue possibilità.**

in Cina si registra uno sviluppo positivo simile dei prezzi. Dove l'ufficio nazionale delle statistiche riconduce l'aumento dei prezzi e del livello qualitativo soprattutto a determinati target groups come gli studenti. Per loro l'aspetto, il rendimento, la qualità ed il servizio sembrano essere sempre più importante rispetto al prezzo.

Esportazioni da Taiwan verso l'Europa sono un altro segno del cambiamento. La Taiwan Bicycle Association segnala complessivamente una riduzione nell'esportazione ma al contempo l'incremento dei prezzi medi sui prodotti esportati intorno al 32% a \$372. In tal modo Taiwan non è più «Esportatore di biciclette Low e Mid-End, bensì di quelle High-End», dichiara il presidente Tony Lo.

**LA BICICLETTA ELETTRICA FA TENDENZA**

Un nuovo cambiamento di rotta nel trend viene pronosticato da esperti del settore come Han Goes della Q2 Consultants. Egli parte dal presupposto che nuovi modelli attirino nuovi clienti, e questo vuol dire che la nuova tecnologia si trova solo all'inizio delle sue possibilità formali e concettuali. L'industria ciclistica dovrebbe rendersene conto al più presto per non essere velocemente scavalcata da altri attori del mercato come quelli dell'industria automobilistica.

**I prezzi di carburante ed energia crescenti hanno prodotto un cambio di mentalità nel settore mobilità.**

Anche Hannes Neupert della *ExtraEnergy e.V.* ritiene che il potenziale di crescita delle bici elettriche non sia stato affatto già esaurito e che i Pedelecs sostituiranno progressivamente e completamente le biciclette comuni, prevedendo uno scenario realistico di vendita che tocca 1,6 milioni di unità per anno 2018.

Il settore dei veicoli elettrici leggeri deve il suo successo oltre allo sviluppo tecnico e alla crescente varietà dei prodotti commerciabili al radicale cambiamento di immagine. Ciò che appena qualche anno fa veniva deriso come «ausilio per la spesa della nonna» è divenuto oggi un veicolo alla moda. Dal 2008 i Pedelec sono prima divenuti oggetto di stampa, poi a far parte del commercio, dell'industria ed infine nelle case. I crescenti costi di carburante ed energia così come la crisi economica hanno innescato un nuovo modo di pensare il campo della mobilità. Nel discorso della problematica sul clima e del fallimento della politica globale sulle imposte i Pedelecs finiscono in quanto mezzo di locomozione ecosostenibile, moderno e urbano sotto la lente della politica degli enti comunali. L'espressione proverbiale «think global, act local» (pensare globalmente, agire localmente) acquista un contenuto pratico attraverso le manifestazioni che offrono giri di prova ed informazioni, esposizioni e sistemi di affitto dei Pedelecs.

# La bicicletta è inguaribilmente infettata

Gli amanti della bicicletta si sono opposti per molti anni credendo che la bicicletta fosse una delle prestazioni ingegneristiche dell'umanità immune al virus dell'infezione elettrica.

Hannes Neupert

Quando all'inizio degli anni 90 venne pubblicato uno dei primi test della *ExtraEnergy* sull'«andare in bicicletta», sull'allora rivista riservata ai membri dell'ADFC (Allgemeiner Deutscher Fahrrad Club), arrivarono in massa lettere di protesta di lettori adirati che accusarono l'autore – responsabile anche di questo articolo- di sacrilegio per aver potuto pensare di scrivere di «moto-ciclette» su una rivista che per vocazione osanna qual Sacro Gral il «Velocipede» movimentato dalla pura forza muscolare!

Per molti ciclisti il solo pensiero di un supporto motorio era un affronto. Per i ciclisti politicamente impegnati ed organizzati era assolutamente impensabile anche solo fare il giro di prova in Pedelec. Faceva parte della concezione di sé e del mondo spingere quotidianamente l'amata bicicletta con religiosa rassegnazione su per le salite oppure sudare veramente, come una sorta di autocastrazione per propiziarsi un mondo pulito, la conservazione del creato e per le generazioni future...

Nell'analisi delle tendenze di sviluppo degli ultimi 100 anni si è consolidata una forte ed evidente tendenza verso l'elettrificazione, che negli ultimi 30 anni si è trasformata in una forma acuta d'infezione elettronica. Il settore ciclistico ne è sembrato immune per lungo tempo, ma si può dire che non più tardi del 2010 anche la bicicletta, uno degli ultimi oggetti meccanici della nostra vita, sia stata attaccata dal virus dell'elettroinfezione e che ora ne risulta incurabilmente infetta. Secondo le valutazioni di *ExtraEnergy* la bicicletta puramente meccanica verrà sostituita da bici elettroinfettate e sopravviverà in futuro soltanto in delle nicchie protette.

Altri oggetti meccanici hanno subito lo stesso destino. Oggi questi vegetano semplicemente come oggetti di culto oppure come elementi decorativi. Esempi di altri generi ormai estinti sono: l'asse per lavare, la macchina da scrivere manuale, il telefono manuale, l'automobile a funzionamento meccanico, l'apparecchio fotografico meccanico/chimico ma anche i dischi fonografici. Qui si fa largo un «però, che peccato» ma questi oggetti ci mancano realmente nella nostra quotidianità? ovvio, era bello porre un disco in vinile sul giradischi ed ascoltare musica con sottofondo di graffi e stridii, ma fattivamente questo prodotto si è trasformato completamente in «bits and bytes» sotto forma di MP3 File. I dischi si ascoltano soltanto con una vena nostalgica mentre vengono digitalizzati.

Ma se negli anni 80 del secolo scorso qualcuno avesse tentato di spiegare ad un commerciante di dischi in che direzione si muoveva il progresso, lo avrebbe dichiarato pazzo ed avrebbe continuato a puntare sui dischi. La stessa cosa succede oggi a molti produt-

tori e commercianti di biciclette che non vogliono ancora accettare del tutto che per la bicicletta meccanica non esiste più alcuna guarigione dal virus dell'elettroinfezione, ma solo la risurrezione attraverso lo sviluppo. La bicicletta meccanica è morta, evviva il Pedelec!



## I SINTOMI DEL VIRUS DA INFEZIONE ELETTRONICA

**A** Il virus è altamente contagioso, vale a dire vi sono molti più clienti per il prodotto elettronicamente infettato. L'incremento di acquirenti nel corso dell'infezione può a causa delle nuove funzioni e quindi dei campi di applicazioni in crescita subire un incremento saltellante. (Fattore da 3 a 30).

**B** I clienti contagiati sono disposti ad affrontare i costi per l'alimentazione della versione del prodotto infettato elettronicamente. Le molteplici funzioni aggiuntive sono assolutamente decisive in tal senso. I prezzi aumentano dal fattore 3 a 4.

**C** I prodotti del nuovo genere hanno spesso una durata della vita radicalmente più breve, che si riflette negativamente sull'ecologia. A causa delle nuove possibilità tecniche i prodotti invecchiano sempre più rapidamente mentre i clienti cercano febbrilmente sostituzioni in una sequenza sempre più incalzante. L'*EnergyBus* Standard potrebbe risolvere la questione: per il bene del cliente e dell'ambiente, anche se molti produttori preferirebbero fornire sempre tutto nuovo. Vedi Best Practice pagina 32



In questa foto non si vedono vetture accalcate, ma un TIR e tre autovetture che autonomamente mantengono 6 m di distanza tra loro conservando una velocità di 85 km/h a 120 km nel traffico regolare del 28 maggio 2012 in Spagna seguendo un TIR. Questo esperimento è stato condotto nell'ambito del progetto di promozione europeo SARTRE (Safe Road Trains for the Environment), in cui le vetture si orientavano utilizzando i sistemi di sensori già installati di serie (videocamere, radar e laser) per stabilire la propria posizione nella fila di automobili, mentre erano in contatto radio con le altre vetture. Un esempio di ciò che oggi è possibile realizzare con la tecnologia attuale e l'impiego di qualche software. Ulteriori informazioni su: [www.sartre-project.eu](http://www.sartre-project.eu)

## Le informazioni rendono mobili e sicuri

L'esistenza di informazioni e la possibilità di poterle consultare quasi ovunque attraverso reti telematiche mobili ha già fortemente caratterizzato la nostra mobilità quotidiana ed inciderà sempre di più su di essa modificandola.

*Hannes Neupert*

L'esempio più semplice è dato sicuramente dal pannello digitale che alle fermate indica per quando è previsto l'arrivo del pullman o del tram successivo. Questo ci aiuta a prendere la decisione, se aspettare o cercare un diverso modo di spostamento verso la nostra meta. I sistemi di navigazioni nelle vetture hanno nel corso degli ultimi decenni le mappe su carta al punto tale che le generazioni future non saprebbero cosa farsene.

La diffusione di Smartphones ha reso la navigazione disponibile sempre ed ovunque. Così le apps sono in grado di indicarci dove, in una città straniera, c'è nelle nostre vicinanze la disponibilità di noleggiare una bicicletta in quel momento oppure come arrivare alla più vicina fermata, dove in 3 minuti passa il pullman che va nella direzione da noi desiderata.

Le autovetture indicano oggi con la navigazione satellitare ed un buon contenuto di mappe digitali dove ci si trova grazie agli innumerevoli sensori (Radar, Laser, valutazione delle immagini in video, sensori della pioggia,...) installati per facilitare le manovre di parcheggio oppure per riconoscere un possibile scontro innescando l'assistenza di frenata e avendo meglio sotto controllo ciò che succede intorno.

Sarebbe facile immatricolare per legge solo vetture che ne siano provviste, così da non far superare agli automobilisti distratti il li-

mite di velocità di 30 km/h nei centri abitati, così come già succede per i TIR che non possono superare la velocità massima consentita grazie ad un dispositivo di bloccaggio legale installato sul mezzo di trasporto.

I produttori automobilistici lavorano già da tempo sui dispositivi di comunicazione da vettura a vettura per evitare ulteriori incidenti, che trasferiscano permanentemente informazioni alle auto in arrivo per aiutarle ad esempio a capire che dietro alla curva successiva vi sia una fila oppure una vettura in panne.

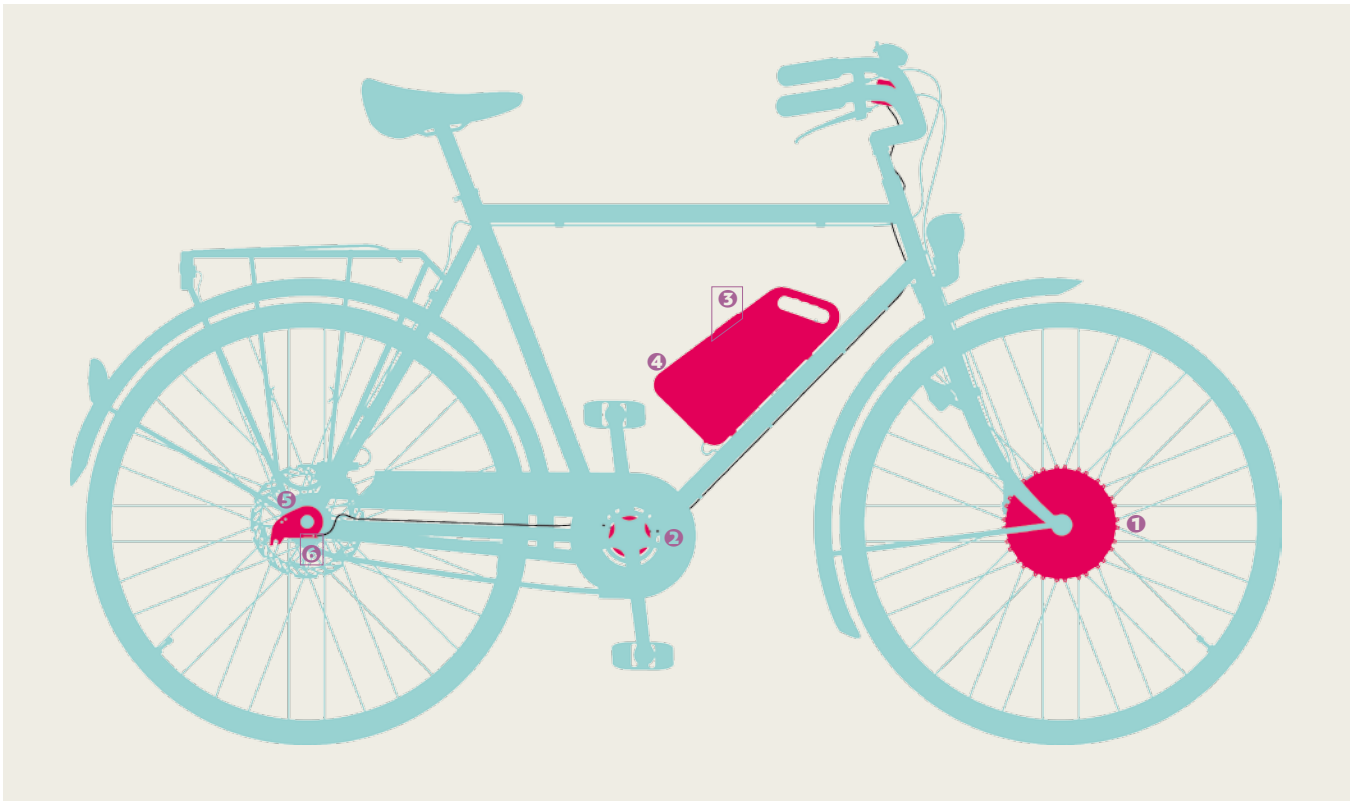
Se anche i pedoni ed i ciclisti potessero comunicare tramite i propri Smartphones con le vetture si potrebbe ipotizzare che vengano creati marciapiedi e piste ciclabili digitali. Se nei centri abitati gli utenti della strada più deboli avessero automaticamente la precedenza, una vettura sapendo che un pedone o un ciclista sta per incrociare la sua traiettoria, frenerebbe ed inoltre anche il pedone potrebbe essere allertato da un suono di pericolo o da vibrazioni tramite il suo Smartphone di una possibile collisione. Allora grazie ad una app su Smartphone i marciapiedi e le piste ciclabili del mondo potrebbero essere attrezzate con il digitale. Tutto questo, oggi, può sembrare futuristico, ma si tratta soltanto di collegare tra loro delle tecnologie già esistenti.

## E-mobilità per principianti

### Cosa significa?

La E-Mobilità è sulla bocca di tutti. Oramai una serie di termini è arrivata tra la gente. Cosa si intenda nel dettaglio a volte rimane poco chiaro. Un breve glossario...

Nora Manthey



Un Pedelec 25 (Pedal Electric Cycle) è una bicicletta con un motore elettrico ❶, il cui supporto si innesca solo pedalando. Un sensore ❷ misura, se si pedala e passa le informazioni ad un'unità di controllo (Controller) ❸. Questo sensore è obbligatorio sui Pedelec e serve affinché il motore intervenga come supporto realmente solo quando il ciclista è impegnato nella pedalata. Il motore si disconnette automaticamente al raggiungimento dei 25km/h, in quanto questa è la velocità massima consentita dalla legge per i veicoli classificati come biciclette. Di conseguenza è permesso andare ovunque sono ammesse le biciclette senza casco, patente e bollino dell'assicurazione.

La corrente viene fornita da un accumulatore ❹, ricaricabile con l'adeguato caricatore a qualsiasi presa. Spesso gli accumulatori sono montati sul portaoggetti o al telaio, e a volte in esso integrato. La durata di un accumulatore dipende da una serie di fattori: peso del ciclista, livello di supporto inserito, comportamento su strada di ciclista e bicicletta, condizioni del tratto da percorrere, il tempo. In condizioni ottimali e a seconda del produttore la durata dell'accumulatore copre i 100km. La maggior parte dei modelli in commercio ha una durata di almeno 50 km, che con una guida oculata possono facilmente aumentare.

I Pedelec sono dotati di sensori di movimento oppure del momento della torsione ❺. I sensori di movimento controllano soltanto se la manovella gira così da far scattare dopo l'inizio della pedalata l'assistenza del motore. I sensori del momento di torsione misurano la potenza della pedalata del ciclista. Un modello di sensore del momento di torsione combina il magnete con i sensori acustici ❻ in grado di misurare anche la minima torsione del componente (nel caso specifico dell'interruzione). Tale torsione viene prodotta dalla potenza muscolare che passa dalla catena al mozzo della ruota posteriore. A seguito di quest'informazione viene stabilita l'intensità dell'assistenza del motore da fornire.



**Ah** (abbreviazione di amperora) indica la carica a disposizione. La capacità della batteria corrisponde alla quantità di carica massima disponibile. Questo senza l'indicazione della tensione V (Volt) non rappresenta un valore di quantità. La quantità di energia realmente disponibile viene pertanto indicata in Wh (Wattora).

**Accumulatore** (abbreviato Akku) Accumulatore di energia. Spesso adoperato come sinonimo di batteria. Gli accumulatori sono i componenti singoli più costosi montati su un Pedelec. Essi si diversificano tra loro nella misura, la chimica ed il peso.

**La batteria** è un'unità compatta per l'accumulo di energia, costituita da molte celle singole, raccolte in un unico »pacco« e alloggiata in una scatola con l'elettronica di potenza.

**BATSO** vuol dire Battery Safety Organization. Lo standard di sicurezza BATSO è stato sviluppato fin dal 2002 e riguarda controlli sul trasporto e sull'utilizzo. Rappresenta lo standard più alto a disposizione. Da maggio 2012 cerca di adeguarsi alla norma EN.

[www.batso.org](http://www.batso.org)

**Sensore di movimento applicato** al Pedelec è del tipo più semplice. Misura il movimento dei pedali sul cuscinetto e in caso di pedalata innesca l'avviamento elettronico.

**BMS** (abbreviazione di Batterie Management System) L'elettronica di potenza integrata nel pacchetto batteria fa sì che le celle siano nelle migliori delle condizioni affinché la batteria duri il più a lungo possibile. Inoltre il BMS è in grado di rilevare tramite linguaggio di comunicazione elettronico come bspw.

**EnergyBus** informazioni per ricreare una storia dell'utenza sul numero dei cicli di caricamento, lo stato di carica, lo stato di salute e la durata presumibile.

**Momento** di torsione La forza che l'avviamento esercita su un movimento di torsione (come giri del pedale o della ruota). Essa è indicata in Newtonmetro e rappresenta un indicatore della forza di supporto disponibile.

**E-Bike** (spesso) veicolo a due ruote con motore elettrico, funziona anche indipendentemente dalla pedalata (puramente elettrico). Erroneamente utilizzato spesso come sinonimo di Pedelec. In Germania le e bikes sono considerate biciclette di piccola cilindrata con obbligo di immatricolazione. Se il supporto fornito è limitato a 20 km/h (E-bike 20), possono essere condotti senza obbligo di casco.

**Bicicletta elettrica** Termine generico spesso usato per riferirsi ai Pedelecs 25, ai Pedelecs 45, alle E-Bikes 20 ed alle E-Bikes 45.

**E-Mobilità** abbreviazione di Eletto-Mobilità. Termine generico per definire veicoli con motore elettrico. Nella realtà predominano i soprattutto Pedelecs ed e-bikes, quindi veicoli simili a biciclette con motore elettrico, come gli e-scooter.

**Densità di energia** nelle batterie l'energia che per volume e unità di peso può essere accumulata ed è a disposizione. Esistono batterie ottimizzate alla massima capacità pro volume per il peso, altre invece al massimo consumo di corrente pro volume per il peso. La densità di energia viene utilizzata anche per l'avviamento per volume ed unità di peso.

**Standard EnergyBus** standard aperto sviluppato dal 2002 dall'organizzazione dei soci EnergyBus e. V. dei componenti elettrici dei LEVs. Si fonda su uno stesso gruppo di spinotti ed un protocollo di comunicazione del linguaggio macchina CANopen. La trasmissione della potenza è collegata alla comunicazione dati. A marzo 2011 è stato rilasciato il protocollo tra batteria e caricatore e nel marzo 2012 lo spinotto di caricamento standardizzata.

[www.energybus.org](http://www.energybus.org)

**E-Scooter** sono veicoli elettrici senza pedali, spesso simili allo scooter. Si tratta di due ruote di piccola cilindrata soggetti ad immatricolazione.

**EPAC** Termine utilizzato nella legislazione europea per indicare il Pedelec 25, e vuol dire Electric Power Assistent Cycle

**Motore a supporto** anteriore Motore nel mozzo della ruota anteriore. Il suo vantaggio maggiore è il suo semplice ammodernamento e possibilità di combinazione con ogni cambio di velocità e freno a contropedale.

**GS** indica la sicurezza certificata (Geprüfte Sicherheit). Si tratta di una particolarità tedesca. Informazioni a riguardo alle pagine 76 – 77.

**Trazione posteriore** un tipico motore a trazione sul mozzo della ruota posteriore. Può essere combinata con comando a catena oppure integrata al comando sul cuscinetto.

**Veicolo ibrido** Veicolo che funziona con una combinazione di almeno due metodi di trazione. Nel caso del Pedelec si tratta della forza muscolare e del motore elettrico. Nelle automobili solitamente »ibrido« vuol dire combinazione di motore elettrico con motore a combustione interna.

**Bicicletta di piccola cilindrata**: due ruote motorizzato limitato dal suo sistema costruttivo ad una velocità massima di 45 km/h (dalla riforma sulla patente di guida del 1998 / 99). Se predisposto può trasportare fino a due persone.

Sensore di potenza La maggior parte dei Pedelecs da 1.500€ in su sono dotati di un sensore di potenza, che misura con precisione la forza muscolare consentendo al meccanismo di fornire potenza dal motore in relazione al quella prodotta dalla pedalata.

**Fascio di cablaggi** La giunzione di cavi che unisce diversi componenti elettrici. Poiché non esistono ancora fasci di cavi ottimali per LEVs, spesso non hanno un bel aspetto e sono anche causa di guasti.

**Ciclo di caricamento:** scaricamento e successivo caricamento dell'accumulatore (100%), può avvenire attraverso caricamenti parziali (ad esempio 4x25%) importante è l'energia ricaricata. Se le indicazioni riportano ad esempio 500 cicli di caricamento, questo vuol dire che l'accumulatore può essere caricato almeno 500 volte fino al 100% della sua capacità, mentre conserva almeno la capacità residua specificata dal produttore (spesso equivale all'85% della capacità di accumulare di una batteria nuova).

**LEV** (abbreviazione di Light Electric Vehicle, veicolo elettrico leggero) termine generico per indicare veicoli leggeri ad avviamento elettrico come Pedelecs, ma anche sedie a rotelle elettriche, taglia erbe elettrici ecc.

**Elettronica di potenza:** oggi correnti alte nei caricatori ed nelle guide a motore vengono dosate dall'elettronica di potenza in base alla necessità.

**Accumulatori Li-Ion** Le batterie con funzionamento al litio. Il litio è impiegato attualmente in quasi tutti i sistemi esistenti, in quanto la tecnologia al litio presenta dei vantaggi rispetto ad altre, come ad esempio maggiore energia per volume ed unità di peso.

**Le classi di veicoli europee** Veicolo a due ruote (bicicletta di piccola cilindrata) con velocità massima pre impostata entro 45 km/h ed massimo 50 cm<sup>3</sup> oppure fino a 4 kW di cilindrata per i motori elettrici. I Pedelecs 45, e tutte le e-bikes rientrano in questa CATEGORIA.

**Effetto memory** effetto che compare soprattutto nelle batterie al nichel, se l'accumulatore viene ricaricato quando non ancora completamente scarico. L'accumulatore »ricorda« il livello, da cui è stato caricato e successivamente »si aspetta« una ricarica da quel punto, vale a dire fornisce energia soltanto fino al raggiungimento di quel livello. Nelle batterie al litio ( Li-Ion Akku) questo effetto collaterale non si verifica.

**Motore centrale** motore integrato nel telaio o nel supporto a pedale (motore nel supporto a pedale), che funziona attraverso la catena. Spesso necessità di un telaio costruito su misura.

**guida a motore elettronica** di potenza per il dosaggio della potenza del motore.

**Motore** a mozzo Motore installato nel mozzo della ruota anteriore o posteriore.

**Pedelec 25** (deriva da Pedal Electric Cycle) tipologia di bicicletta elettrica più sviluppata. Il motore supporta soltanto se si pedala. Se il supporto del motore è limitato a 25 km/h e la potenza del motore non supera 250 W, il Pedelec viene paragonato in Europa ad una bicicletta. Possono essere guidati senza casco e senza bollino dell'assicurazione sulle piste ciclabili. E' stato brevettato nel 1982 da Egon Gelhard e commercializzato per la prima volta nel 1992 dalla Yamaha in Giappone.

**Pedelec 45** se un Pedelec è veloce, il motore supporta la pedalata anche oltre i 25 km/h e fino ad un massimo di 45 km/h. Necessità di libretto di circolazione per bicicletta di piccola cilindrata ed un bollino assicurativo. Alcuni Pedelec 45 hanno un dispositivo, ad esempio una levetta per il gas, che attivata può procedere fino a 20 km/h in autonomia elettrica.

**Durata:** indica il percorso in km, percorribili con la potenza del motore. I produttori forniscono sempre un valore puramente stimato. L'effettiva autonomia è relativa e dipende ad esempio dal piano stradale e dal comportamento alla guida. Risulta decisiva in relazione ad alcuni utilizzi. L'autonomia fornita nell'*ExtraEnergy Test* viene calcolata basandosi su valori ricavati da diverse tipologie di percorsi stradali e valutato per i diversi sottogruppi di prodotto.

**Recupero** Alimentazione di ritorno dell'energia di frenata nell'accumulatore. Alcuni sistemi trasformano frenando in funzione di generatore. In tal modo l'autonomia può essere incrementata effettivamente del 10%.

**Spinta ausiliaria** spesso attivato premendo un bottone, più raramente girando una manopola. Accelera il Pedelec fino a 6 km/h (valore limite autorizzato), senza dover pedalare. Risulta pratico su rampe e nell'affrontare salite. In Germania per la guida di veicoli con spinta ausiliaria vi è l'obbligo di patente oppure diobbligato di patentino per motorino.

**Connettore** a spina sono elementi di connessione elettrici mobili e servono per realizzare allacciamento di cavi di potenza e per trasmissione dati. Il connettore a spina più comune nei LEV è l'attacco di caricamento. Spesso i poli degli attacchi simili vengono disposti diversamente, connettendo involontariamente la batteria con i caricatori, che dovrebbero stare separati provocando evitabili situazioni di pericolo.

**Fattore di supporto** (in breve fattore-s) definisce la forza che l'avviamento fornisce in aggiunta alla potenza della pedalata del ciclista. Nel *ExtraEnergy Test* non si tratta della forza puramente elettrica (Motor Output), bensì il valore risultante della forza meccanica, vale a dire della potenza che sposta effettivamente il ciclista. La potenza della pedalata misurata sulla veicolo di riferimento privo di motore viene confrontata con quella prodotta sul Pedelec 25. La differenza è data dalla potenza del motore.

**Volt** (abbreviazione V) unità della tensione elettrica. I Pedelecs presentano solitamente con tensione nominale 24, 26, 32, 36 e 48.

**Wh** (abbreviazione di Wattora) Effettivo contenuto di energia della batteria. Prodotto da caricamento ( Ah) e tensione ( Volt). Un accumulatore da 36 V con una capacità di 10Ah fornisce 360 Wh (36 V x 10Ah) di energia.

# Posizioni di avviamento

## Anteriore, centrale, posteriore

La questione sul posizionamento ideale del motore: se anteriore, posteriore o centrale, non trova facile risposta. Perché come per le automobili per le quali sono creati sostenitori del motore anteriore, centrale e posteriore anche per i Pedelec vi sono diverse richieste dipendenti dal loro utilizzo che richiedono quindi soluzioni diverse. Di seguito sono elencati i vantaggi e gli svantaggi sulle diverse posizioni dei motori.

Hannes Neupert

### MOTORE SUL MOZZO DELLA RUOTA POSTERIORE

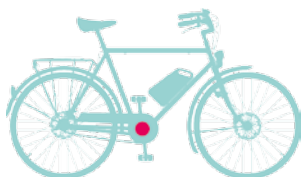
- + Buona trazione (aderenza) in caso di telaio diamantato
- + Nei comandi a catena facile combinazioni comandi esistenti (esistono alcuni sistemi con comandi posteriori integrati, ad es. BionX)
- + Kit di equipaggiamento solitamente facile da montare.
- Il cablaggio va staccato prima di procedere al cambio ruota.
- Abbinato alla batterie sul portabagagli. Peso spostato sulla parte posteriore.
- Massa aggiuntiva non ammortizzata nella ruota
- Nella maggior parte dei casi non c'è possibilità di avere freno a contropedale



**Esempi** *8Fun, BionX, TranzX, Heinzmann, Panasonic, Sparta (Accell), Ultra Motor* e molti altri.

### MOTORE CENTRALE

- + Buona trazione (aderenza) telaio diamantato
- + Peso di trazione è in posizione centrale e con telaio ammortizzato entro la zona ammortizzata
- + non vi è ulteriore massa mobile nelle ruote.
- + In caso di foratura non è necessario staccare i cavi le ruote restano come nella bicicletta tradizionale.
- + Non soggetto a gusti con allineamento compatto e cavi corti
- + Se ben inserito nel telaio il montaggio è facile.
- Non soltanto difficile da attrezzare, poiché la trazione centrale di solito necessita di uno raggio di azione maggiore (eccetto Sunstar)
- maggiore costi di sviluppo per la costruzione della bicicletta.
- Non sempre combinato con il freno a contropedale



**Esempi** *Panasonic, Yamaha, Bosch, Brose, Electragil, Sunstar*, e molti altri.

### MOTORE SUL MOZZO DELLA RUOTA ANTERIORE

- + Struttura semplice del Pedelec
- + Semplice da attrezzare
- + Libera scelta del cambio per la forza muscolare
- + Freno a contropedale possibile
- In salita e con manto stradale scivoloso qualche difficoltà di trazione (giro a vuoto della ruota anteriore, senza sufficiente peso su di essa oppure ESP)
- Potenziale pericolo di guasto nell'attrezzare motori potenti su forcelle di dimensioni non adeguate.
- Massa aggiuntiva non ammortizzata sulla ruota.



**Esempi** *8Fun, TranzX, Heinzmann, Chindalang, Libahuang, Tongchin*, e molti altri.  
(circa 2.000 – 3.000 Produttori cinesi)

# Avviamento

Molti pensano che i motori elettrici sono stati già talmente sviluppati che non c'è più molto da migliorare e perfezionare. Ma in particolare per il supporto Pedelec, fondato sulla combinazione tra forza muscolare e quella del motore elettrico c'è ancora molto da migliorare.

Hannes Neupert

Tutto è iniziato con trazione di frizione a rullo in cui l'asse del motore agiva con la sua superficie ruvida direttamente sulla ruota.

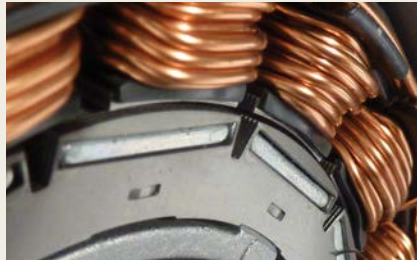
Oggi domina a livello mondiale il motore sul mozzo senza ingranaggi, che soprattutto in Cina ha avuto successo su milioni di vetture con diametri di ruota più piccoli e che mantengono per lo più ad una velocità di crociera costante.

In Europa i motoriduttori sono quelli tra i motori sul mozzo anteriore più rappresentati. Sono spesso più leggeri e più compatti da costruire rispetto ai motori che spesso vengono montati in Europa per l'avviamento sulla ruota posteriore.

In Giappone ed in Svizzera sono più comuni i motori con supporto a pedale – mentre in olanda i più diffusi sono ancora quelli sul mozzo a pedale. Il predominio dei diversi tipi di avviamento ha seguito uno sviluppo soprattutto storico – motivato dai produttori più potenti. Oggi tale dominio è scomparso grazie alla varietà di modelli che arrivano sul mercato.

La trazione elettrica viene ancora prodotta separatamente dalla trazione basata sulla forza muscolare. Ma il futuro è sicuramente nella loro integrazione, che offra la massima efficienza. Alcuni produttori hanno già osato un passo in tale direzione.

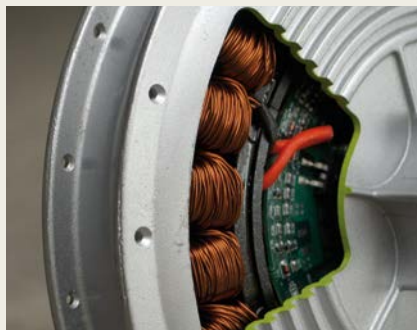
Infatti l'azienda inglese Nexxtdrive ha unito su un mozzo due motori elettrici ed un ingranaggio epicicloidale che agiscono in combinazione con la forza muscolare. Toyota ha trovato una soluzione simile per la trazione della Prius, in cui due macchinari elettrici utilizzando un ingranaggio epicicloidale interagiscono con il motore a combustione. In tal modo la frizione e l'ingranaggio del cambio sono superflui. Si crea l'effetto di un ingranaggio senza passaggi intermedi con un livello di efficienza molto altro, che permette



Elettromagnete e magneti permanenti, il principio di successo sperimentato viene applicato nella maggior parte dei motori su LEV.



La trazione con frizione a rullo nella bicicletta a propulsione solare del pioniere russo della bicicletta ad energia solare Alexander Popolov nel 1989.



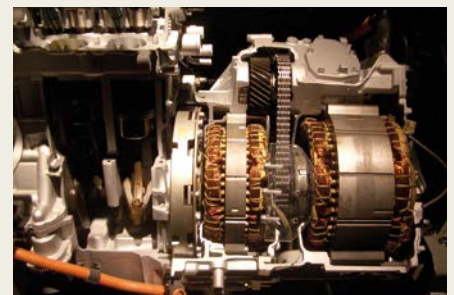
Motore sul mozzo senza ingranaggi della *BionX*, che come tutti i motori sul mozzo senza ingranaggi rende agevole il recupero – vale a dire il ripristino di energia nella frenata.



Il meccanismo d'avviamento Pedelec 25 più venduto in Europa nel 2011 – l'avviamento con motore sul mozzo dell'azienda cinese 8Fun.



Il motore con il supporto a pedale della *Bosch* ha seguito i precursori di successo dal Giappone come *Panasonic* e *Yamaha*.



Il meccanismo d'avviamento Pedelec 25 più venduto in Europa nel 2011 – l'avviamento con motore sul mozzo dell'azienda cinese 8Fun. Esempio per il Pedelec è il principio dell'integrazione del motore elettrico con il motore a combustione, come è stato fatto per la *Toyota Prius*. Con il Pedelec funziona nello stesso modo – qui agisce il gioco combinato tra forza elettrica e forza muscolare, come ad esempio nei prototipi avveniristici *Nexxtdrive*.

di guidare il motore a combustione rimanendo costantemente entro un range ottimale del numero di carichi e di giri. Nel caso del Pedelec esso corrisponde al motore a combustione del motore muscolare umano. Ancora più estremo è l'approccio di Harald Kutzke ed Andreas Fuchs, la cui propulsio-

ne completamente digitalizzata unisce addirittura tre apparecchiature elettriche: un generatore di forza muscolare che trasforma la forza muscolare in corrente e due motori sul mozzo che portano l'energia dalla batteria e dai muscoli del ciclista sulla strada.



# Indicatori ed attuatori

## Human Machine Interface (HMI)

*Human Machine Interface* – detto dai creatori anche »interfaccia-uomo-macchina«. Ne fanno parte tutti i componenti che servono alla comunicazione tra uomo e Pedelec.

Hannes Neupert



### DISPOSITIVI DI INPUT

Solitamente l'avviamento del sistema si attiva con un pulsante senza usare una chiave oppure ancora più semplicemente con la prima pedalata. Alcuni sistemi partono con la chiave ad ingegno o telecomandata, che come nell'immagine sopra deve essere avvicinata allo schermo.



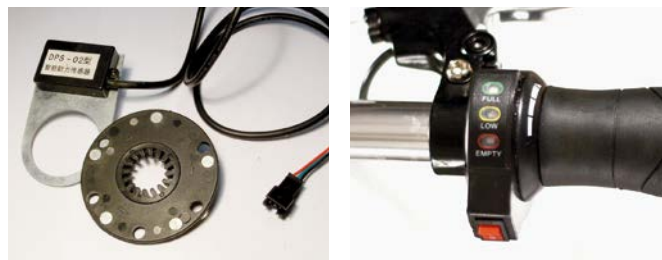
La forza del supporto così come la modalità di guida vengono selezionate solitamente tramite pulsante sul manubrio. Si è rivelato utile abbinare questo tasto con pochi LED di stato ed un indicatore LCD, che informano l'utente in che condizioni sia il Pedelec in quel momento e quanta capacità residua vi sia ancora contenuta nell'accumulatore. Tali display piuttosto »semplici« sono particolarmente adatti per biciclette noleggiate e per gli utenti che vogliono soltanto camminare »più facilmente«.



### DISPOSITIVI DI OUTPUT

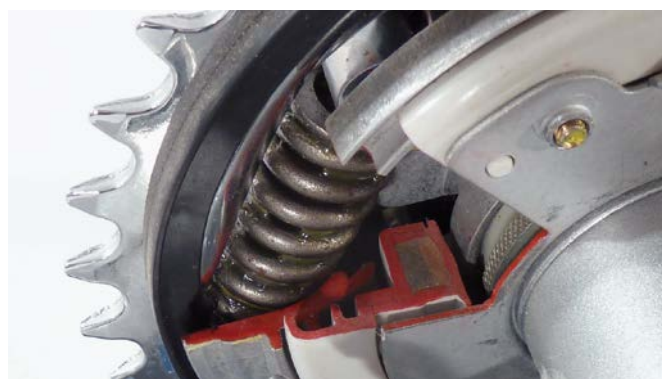
I display più grandi posizionati centralmente sul manubrio sono dotati solitamente di tasti oppure elementi manuali per la selezione delle funzioni, senza dover togliere la mano dal manubrio. Le op-

zioni-software sono a dir poco illimitate. Soprattutto la tendenza all'impiego di Smartphones ne farà decollare ulteriormente lo sviluppo.



### SENSORI DI MOVIMENTO

Pedelecs semplici sono dotati di una sorta di interruttori di accensione e spegnimento per mettere in moto l'avviamento. In realtà di tratta di E-Bikes, che con l'ausilio di un simile sensore di movimento sono state legalmente riconosciute come biciclette. *ExtraEnergy* si impegna affinché questi veicoli siano catalogate nuovamente come autoveicolo (vedi p. 73).



### SENSORI DI POTENZA

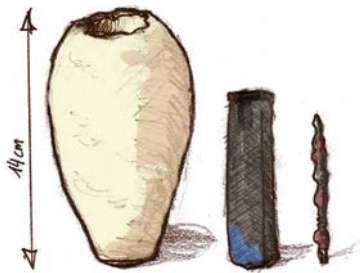
Posizionati di solito sulla catena, sui pedali o sull'asse posteriore. La misurazione della forza avviene anche per la minima distorsione di questi sensori. Il controllo del motore riceve dalla misurazione della distorsione un'informazione precisa della forza muscolare che l'uomo rilascia sul pedale. Soltanto con un sensore di potenza si può costruire un buon Pedelec, che si fa guidare intuitivamente ed in cui la forza muscolare e quella del motore si fondono armonicamente e dove tuttavia punte di carico spontaneo vengono regolate dal motore.

# Accumulatore di energia

In realtà l'elettricità è qualcosa che deve essere consumata nel momento stesso in cui viene prodotta - pertanto è velocemente deperibile. Fortunatamente esistono le batterie altrimenti il Pedelec sarebbe impensabile.

*Hannes Neupert*

Poiché per l'uomo la corrente elettrica è qualcosa di difficile da comprendere e ancor di più per molte persone i meccanismi che avvengono all'interno di una batteria sono veramente complicate da immaginare, le batterie hanno sempre quel non so che di magico. Diversi storici sostengono che accumulatori di energia elettrica esistevano già in Mesopotamia nel regno dei parti. Nel 1936 l'esploratore Wilhelm König trovò nei pressi di Bagdad un contenitore, che sembra proprio essere servito per accumulare energia elettrica.



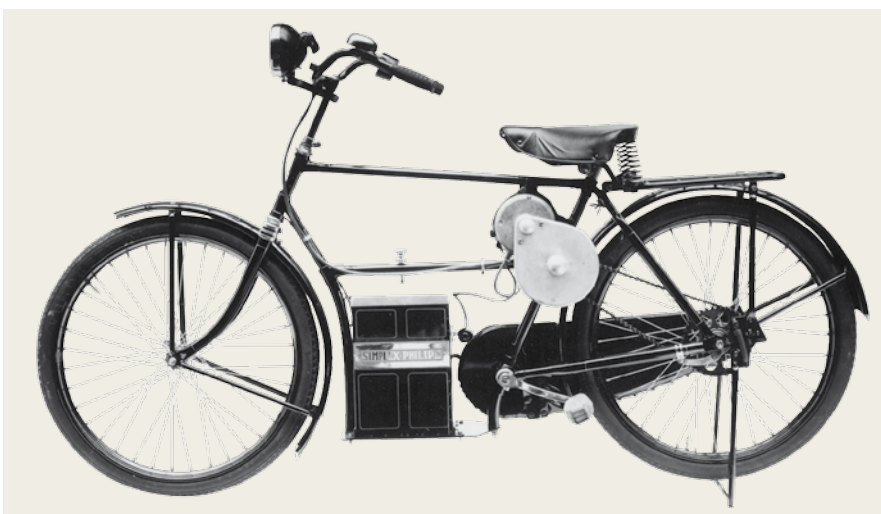
Questo significa che l'uomo utilizzava batterie già oltre 2000 anni fa, anche se nel mondo moderno è stata riscoperta dal medico italiano Luigi Galvani solo nel 1780. Una batteria funzionante è stata realizzata in un passato più recente soltanto nel 1800 da Alessandro Volta. Le prime biciclette elettriche funzionavano tutte con batterie al piombo, che non potevano essere sigillate completamente. E questo poteva provocare per caduta accidentale della bicicletta, alla perdita dell'acido della batteria, come avveniva ad esempio con la prima bicicletta elettrica in serie di Philips nel 1932.

Negli anni 80 dell'ultimo secolo è sorta la chimica del nichel che rese possibile realizzare elementi circolari avvolti su base di nichel-cad-

mio, che si dimostrarono robusti e di lunga durata. In tal modo fu possibile realizzare per la prima volta biciclette elettriche adatte all'uso quotidiano - anche se con una batterie di ben 4km si raggiungeva un'autonomia massima di non oltre 20km. Oggi è possibile produrre grazie alle batterie basate sulla tecnologia delle batterie al litio introdotte sul Pedelec dal 2002, accumulatori della stessa grandezza e dello stesso peso di una quantità di energia da sei a otto volte maggiore. La tecnologia continua a svilupparsi ed è possibile che nei prossimi 10 anni si possa arrivare ad un incremento pari a quello già avuto.

Compaiono continuamente fornitori di autovetture o batterie che incensano le loro tecnologie nel campo delle batterie. Ad esempio affermano che le loro batterie durerebbero per otto anni. Bisognerebbe, per principio, non prestare fede a simili dichiarazioni, se nella garanzia non compaiono dati che le avallano. Spesso si afferma che questa o quella chimica sia particolarmente affidabile. Ma dieci anni di test sulla sicurezza delle batterie da parte di *BATSO* dimostrano però che non vi è nessuna relazione diretta tra sicurezza della batteria e chimica cellulare. Invece i seguenti fattori influiscono e confluiscono sul sistema: chimica cellulare, costituzione meccanica, termica ed elettrica dell'intero pacchetto.

Attualmente la maggior parte dei pacchetti batterie sono estraibili. Ma soprattutto in olanda esistono ancora moltissimi Pedelec con batterie montate fisse sul telaio. Forse questa è la versione che a lungo andare avrà la meglio, se supportata dalle infrastrutture (ad esempio con la messa a disposizione di infrastrutture con connettori-seratura di caricamento - vedi p. 29).



**PRIMA VITA**



Sfruttati da 2 a 4 anni come accumulatori sui LEV. L'utente paga un forfait per ogni periodo di utilizzo oppure attraverso un altro specifico modello di liquidazione.

**SECONDA VITA**



Insieme a molte altre batterie in un armadio per batterie, ad esempio in cantina di un'abitazione pronte all'accumulo intermedio di energia solare, prodotta sul tetto dell'edificio. Periodo di funzionamento da 8 a 20 anni.

**TERZA VITA**



Riciclo con la separazione nei componenti primari e riconduzione delle materie prime preziose nel ciclo di produzione. L'ideale sarebbe trasformare le batterie vecchie in batterie nuove.

## Il divieto come mezzo per la sostenibilità *Seconda vita come fonte di energia decentrata*

Perchè *ExtraEnergy* richiede il divieto della vendita di batterie come mezzo alla sostenibilità per gli accumulatori di energia? Accumulatori di energia sfruttano in maniera ottimale le fonti, se impiegati abbastanza a lungo, e dopo l'uso nella mobilità anche come accumulatore stazionario ed infine vengono riciclati in modo tale da riutilizzarne le materie prime in essi contenute per altre batterie.

*Angela Budde & Hannes Neupert*

Per legge esiste obbligo di restituzione delle batterie usate per gli utilizzatori e di accettazione da parte dei commercianti, pubblicamente e legalmente responsabili per lo smaltimento, produttori ed importatori. Dopo la restituzione le batterie ai Li-Ioni possono essere sottoposte ad un processo di riciclaggio meccanico e termico. Negli impianti esistenti si possono riciclare fino al 95% dei materiali in essa contenuti. A livello mondiale esistono a tutt'oggi ancora pochi impianti di riciclaggio batterie, anche questi non sono sfruttati al massimo a causa dell'esiguo flusso di ritorno.

### LA PENURIA DI MATERIE PORTA A COSTI PIÙ ELEVATI

Lo smontaggio del litio è ancora conveniente rispetto al riciclo. Per questo non si spinge i produttori a sottoporre le batterie al litio al processo di riciclo completo. La sostenibilità, pur essendo tecnicamente possibile, non viene praticata, perchè senza riciclo non vi è alcun ciclo e senza ciclo non si ha sostenibilità. La penuria di materie prime porterà alla lunga a condizioni di smontaggio più difficili e quindi a costi più elevati.

### IL NOLEGGIO È PIÙ VANTAGGIOSO RISPETTO ALL'ACQUISTO

Oggi una batteria al litio da 300Wh può essere acquistata a circa 600€, con periodo di garanzia di soli 2 anni. Un affare conveniente, perchè la vendita vive alle spalle del consumo. Questo meccanismo di mercato anima i fornitori ad ottimizzare la durata accettata dal consumatore. Un divieto nella vendita di batterie in Europa fer-

irebbe tale tendenza e rendere le batterie che possono essere impiegate nel tempo, una fonte di profitto maggiore per i fornitori, in tal modo si imporrebbe la sostenibilità sul mercato delle batterie.

Dalla primavera del 2012 l'azienda Biketec offre Pedelec senza batterie. Le batterie si possono noleggiare mensilmente per circa 15€. Rispetto all'acquisto di una batteria a 600€ con soli 2 anni di garanzia (25€ al mese) il consumatore risparmia ogni mese 10€. *ExtraEnergy* ritiene che per l'attuale stato della tecnica sia possibile coprire minimo 4 anni di garanzia ed è sicura che nel tempo si affermerà un prezzo di noleggio mensile di circa 12€.

### SECONDA VITA COME FONTE ENERGETICA DECENTRATA

evitare scarti secondo la legge è una priorità (direttiva 2008/98/CE e Kreislaufwirtschaftsgesetz - legge economica sull'andamento ciclico (KrwG)). A tal fine è importante il prolungamento del ciclo di vita (§3(20)KrwG).

Le batterie delle LEV, fuori periodo di garanzia posseggono ancora capacità residua sufficiente per essere utilizzate per altri anni ancora, insieme ad altre batterie in un armadio, ad esempio nella cantina di un'abitazione, come accumulatore di energia decentrata. Ai fini del cambiamento nel mondo dell'energia questo è indispensabile, perchè le reti devono essere decongestionate mentre bisogna garantire la sicurezza dell'alimentazione elettrica. Con tale funzione le batterie dei LEV svolgeranno in futuro un ruolo decisivo.



# Esperienze pratiche con accumulatori di energia

Nella nostra vita maneggiamo continuamente batterie, le portiamo a passeggio nelle tasche dei pantaloni, le poggiamo sul comodino e persino nella culla. Troviamo batterie nelle bambole dei bambini, nei telefoni cellulari, nelle sveglie, pc-portatili, chiavi telecomandate, cartoline postali, biciclette, tosaerba, automobili ed in molti altri posti – sono entrate a far parte della nostra quotidianità quasi ovunque.

Hannes Neupert

Noi confidiamo nel fatto che le batterie rilascino l'energia accumulata soltanto come lo desideriamo – sotto forma di musica dal lettore MP3 Player, di telefonate dal nostro telefono portatile e da qualche tempo anche come vento favorevole sulle nostre biciclette. Purtroppo succede sempre più frequentemente che le batterie rilascino l'energia elettrica accumulata e peggio l'energia chimica, in quantità maggiori di quella elettrica, senza controllo e sotto forma di fuoco o addirittura di un'esplosione, che scoppia senza preavviso. Tra gli specialisti il rischio è noto già fin dal 2003, quando scoppiarono i primi grandi incendi provocati da batterie dei Pedelecs. Ma a suo tempo il mercato mondiale con le batterie ad alta energia era ancora di facile orientamento.

Secondo le stime fatta da *ExtraEnergy* nel 2011 l'attuale mercato con oltre 2 milioni di batterie al litio vendute è decisamente cresciuto nel settore delle vetture elettriche leggere. Attualmente vi sono in Cina però degli sviluppi che indicano chiaramente che entro il 2015 nel-

la sola Cina gli impianti di batterie al litio nel settore LEV vendute annualmente supereranno le 10 milioni di unità. Questo corrisponde ad un terzo dell'intero mercato cinese. A causa dei numerosi incidenti avvenuti le batterie al litio con capacità superiore ai 100 Wh sono state classificate dalle Nazioni Unite come merce pericolosa livello 9. Nel 2011 la caduta di due aerei da trasporto e probabilmente da riportare all'incendio provocato da batterie al litio stivate nello spazio per il carico. Sempre nel 2011 è avvenuto in Cina il primo incidente con conseguenze letali dovuto a batterie al litio montate su bicicletta elettrica, in cui gli abitanti di una casa sono deceduti inseguito al salto dalla finestra nel tentativo di sfuggire all'incendio. La stampa ha riportato negli ultimi anni oltre 30 incendi causati da batterie al litio montate su Pedelecs, con un incremento dei casi negli ultimi 3 anni e quindi di pari passo con la crescita sul mercato europeo. La cifra sconosciuta è probabilmente molto alta in quanto la batteria Pedelec come causa di incendio non è ancora molto nota.

Breve rassegna stampa con casi di incendio esemplari. Purtroppo i casi di incendio sono ormai numerosi. Fortunatamente sono avvenuti pochissimi incidenti letali. *ExtraEnergy* ha creato un articolo di giornale fittizio con titolo a caratteri cubitali per mettere in evidenza il pericolo »Pedelec esplose 13 pensionati bruciati nel sonno«. Questo caso è inutile e speriamo non si verifichi mai. Il 30 settembre 2010 sarebbe quasi avvenuto, fortunatamente i pompieri di Aurich e Walle sono intervenuti tempestivamente, salvando gli occupanti della struttura per anziani. Le immagini 1, 2 e 3 documentano l'intervento.

© Uprany, Varnopon, trandano, Post, Caribum



Bild: Pompieri, Zug, CH



Immagine: Pompieri volontari, Aurich, D



Bild: Pompieri, Zug, CH



Incendio presso un cliente a P...

Milligrovorhaben ist auch fürs Handy  
 11 Vorwissen („Call by IP“) gängiger Telefonen, die Handkammer über nur im Festnetz, ist gilt es endlich auch Vorwissen für Handkammer Gesprächsprotokolle (Batterien können, es müssen Sie können im Handyvertrag ablesen und können fälschen)  
 11 Auch die Zahl derer ist sehr hoch, dabei ist einfach: Der Nutzer muss, in einem Vertrag ein Wischtelefon haben, das...

**Altersheim brannte und die Feuerwehr wusste nicht wie sie das Fahrrad löschen sollte!!  
 Li-Ion Batterien eine tickende Zeitbombe??**

**Pedelec explodierte 13 Rentner verbrannten im Schlaf**

Als die Feuerwehr eintraf war es schon zu spät für die Rettung der meisten 12 Bewohner der Seniorenwohnanlage, denn das Feuer hatte sich innerhalb von Sekunden von der Garderobe im Erdgeschoss über das Treppenhäuschen in alle Stockwerke verbreitet. So waren die Fluchtwege abgeschnitten sind die meisten zum größten Teil bettlägerigen Einwohner hatten keine Chance zu fliehen. Die meisten Bewohner verstarben an den Folgen der Verbrennungen.  
 Die Feuerwehr wusste so spät für die Rettung der meisten 12 Bewohner der Seniorenwohnanlage, denn das Feuer hatte sich innerhalb von Sekunden von der Garderobe im Erdgeschoss über das Treppenhäuschen in alle Stockwerke verbreitet. So waren die Fluchtwege abgeschnitten sind die meisten zum größten Teil bettlägerigen Einwohner hatten keine Chance zu fliehen. Die meisten Bewohner verstarben an den Folgen der Verbrennungen.  
 der nicht dem Sicherheitsstandort für Lithiumbatterien (BATO) entsprach. Der Akku wurde von einem defekten Ladegerät überladen und hat ausgegast, dieses gas füllte innerhalb weniger Minuten das gesamte Treppenhäuschen und die Holzterrasse. Der...





# Pericoli legati alla batteria

## La prassi

Analizzando gli incendi provocati dalle batterie si determina che la causa degl'incendi finora è sempre da ricondurre ad un punto debole nella costruzione del pacchetto dell'accumulatore, per cui il prevedibile errato utilizzo della batteria da parte del cliente non può essere compensato con una porzione extra di sicurezza in dotazione. Le batterie costruite aventi i più recenti requisiti della tecnologia si comportano solitamente anche nelle tre forme più gravi prevedibili a seguito di un utilizzo errato.

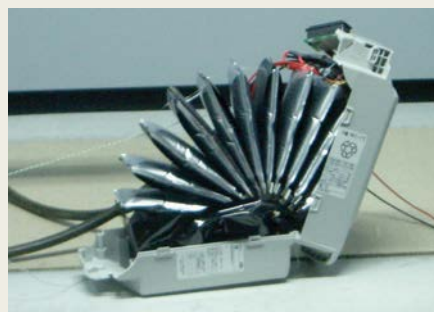
*Hannes Neupert*

### PERICOLO Nº 1 — SOVRACCARICO

Il momento, in cui la batteria trasborda di energia. Si verifica quando l'accumulatore è pieno, ma il caricatore continua a pompare altra energia nella batteria.



**INCERTO** Calore di fiamma eruttiva immediatamente dopo il superamento della distensione di caricamento



**SICURO** delle celle sono si sono gonfiate per il sovraccarico rompendo l'alloggiamento senza incendiarsi. Non sono fuoriusciti nè gas nè liquidi.

### PERICOLO Nº 2 — CORTOCIRCUITO

Tutta l'energia della batteria si scarica così rapidamente che la batteria potrebbe surriscaldarsi oppure esplodere. L'incendio potrebbe essere provocato anche da cavi di connessione incandescenti, che incendiano il materiale di isolamento del cavo ed altre materie sintetiche che lo avvolgono.



**INCERTO** Calore di fiamma eruttiva immediatamente dopo il cortocircuito.



**SICURO** Il BMS (Battery Management System) si è rapidamente disinserito. Nella seconda fase l'elettronica è stata superata. Pertanto la batteria si è surriscaldata internamente oltre 100° C, raffreddandosi nuovamente. Sono fuoriusciti soltanto del liquido elettrolitico, ma non gas nè altri liquidi.

### PERICOLO Nº 3 — GUASTO FISICO

Il danneggiamento meccanico della batteria dovuto ad incidente oppure caduta accidentale, può provocare facilmente un cortocircuito interno con conseguenze ancora più gravi di quelle provocabili da un cortocircuito esterno.



**INCERTO** Calore di fiamma eruttiva immediatamente dopo il crash.



**SICURO** Distruzione meccanica della scatola della batteria, schiacciamento delle celle ma senza riscaldamento nè fuoriuscita di gas o liquidi.

## Sicurezza della batteria L'organizzazione batso



BATS0 il risultato di un lungo sviluppo del gruppo di esperti provenienti da ExtraEnergy, Istituto ITRI, TÜV Rheinland e Underwriter Laboratories. Ecco una foto di gruppo in occasione del primo Test Manual nella versione 01 durante il Workshop BATS0 nell'ambito della LEV Conference a Taiwan il 18 marzo 2008.

Quando nel 2003 *ExtraEnergy* dovette affrontare il primo grande incendio provocato da una batteria di bicicletta al litio, l'accaduto fece sorgere ripensamenti durante il colloquio con i partner della Deutsche Post AG nell'adozione nelle prove con diverse batterie impiegate in via sperimentale su biciclette da trasporto posta. A seguito del quale la Deutsche Post AG incaricò *ExtraEnergy* di elaborare prove per certificare la sicurezza delle batterie sui Pedelec in uso.

A tal fine *ExtraEnergy* collaborò con le istituzioni allora in carica e le persone con esperienza nel campo della sicurezza di batterie al litio: Dr. Mo-Hua Yang vom ITRI Istituto di Taiwan (oggi HTEnergy), Prof. Dr. Martin Winter dell'Università di Graz (oggi presso l'università di Münster) ed il centro di tecnologie solari ed sull'idrogeno di Ulm.

Le richieste di prova del 2003 e 2004 sono state valutate da *ExtraEnergy*, per due containers eretti per procedere, negli anni successivi in Germania ed Taiwan, alle prove su numerosi gruppi di batterie, in collaborazione con le due organizzazioni di controllo e certificazione internazionali UL Underwriter Laboratories e TÜV Rheinland, durante molti incontri fino ad arrivare alla formulazione del Test Manual pubblicato nell'ambito della LEV Conference a Hsinchu il 18 marzo 2008. Da allora il Test Manual è stato continuamente aggiornato alle esigenze tecniche, compreso le modifiche rese necessarie dalle esigenze scaturite in base alle norme sulla merce pericolosa delle Nazioni Unite (UN 38.3) il cui adempimento viene confermato con il rilascio di un sigillo di controllo BATS0. Dal 2010 sono stati controllati i primi pacchi batterie da TÜV Rheinland nel laboratorio per batterie a Shenzhen (China) sulla conformità allo standard

industriale BATS0 01 e successivamente certificati. Alla pagina web [BATS0.org](http://BATS0.org) è riportato l'elenco di tutte le batterie certificate BATS0.

Poiché lo sviluppo delle batterie è galoppante l'organizzazione certificatrice ripete il suo controllo con test per verificarne la costanza nella serie e degli ispettori verificano se le richieste vengono rispettate durante il prosieguo della produzione ed i prodotti continuano a corrispondere alla qualità testata e certificata in precedenza

Il 7 aprile 2011 il libero progetto BATS0 divenne la BATS0 e. V. con sede a Berlino. L'associazione accoglie nuovi membri che intendono impegnarsi per sostenere la sicurezza delle batterie nel trasporto e nel utilizzo, partecipando nelle commissioni e nella comunicazione. Dal 31 maggio 2012 BATS0 si è incamminata verso lo stadio iniziale dello Standard EN per divenire successivamente normativa mondiale Standard IEC. Qui ancora una BU che per motivi legali deve essere apposta sotto il segno BATS0, va bene se molto piccola: Il progetto del sigillo BATS0 così come conferma la conformità BATS0 su una batteria controllata e certificata. Quest'immagine non corrisponde alla forma utilizzata nella primavera 2012 bensì al progetto presentato durante la riunione dei soci nel marzo del 2012 e che probabilmente verrà applicata a partire dal 2013.

[www.batso.org](http://www.batso.org)



Dal 2013 tutti i laboratori di prova nel mondo che sono membri BATS0 ed hanno i requisiti richiesti, non solo potranno eseguire prove BATS0 ma anche emettere certificazioni BATS0. La qualità e l'uniformità delle prove vengono garantite da un procedimento affermato come il Procedimento CB. Dal 2013 si avrà anche l'elenco centralizzato dei certificati BATS0 su [www.batso.org](http://www.batso.org). Ecco l'immagine del bollino di collaudo presentato alla riunione dei soci a marzo 2012. A sinistra il logo dell'istituto di collaudo responsabile, in questo caso del laboratorio italiano TEC Eurolabs e a destra in alto l'anno di emissione con l'identificazione della versione BATS0 oltre al numero progressivo, il logo della BATS0.

## Consigli pratici

# Maneggiare le batterie con sicurezza

- Mai caricare batterie non collaudate da *BATSO* durante la notte nè lasciarle incustodite.
- Utilizzare soltanto caricatori provvisti di spina univoca, che o segue lo standard europeo (EnergyBus) oppure è prodotto da una determinata azienda, che si impegna che venga offerto sul mercato con un'unica specifica di caricatore.
- Impiegare soltanto caricatori riportanti scritte chiare e che quindi possono essere utilizzati per ben determinate batterie.
- Ai fornitori che sostengono che le loro batterie siano più sicure da quanto descritto da *BATSO*, richiedere comunque un certificato *BATSO*.
- Informare pompieri l'assicurazione antincendio che in casa viene caricata e tenuta merce pericolosa classe 9 sotto forma di batterie al litio (in cui **NON** è contenuto litio metallico), per essere coperti dall'assicurazione in caso di incendio.
- Depositare le batterie separatamente dalle biciclette, meglio se in luogo fresco ma non al gelo che in caso di incendio resti il più isolato possibile, da poter circoscrivere l'incendio.
- In caso di deposito prolungato estrarre la batteria dalla bicicletta e ad intervalli di 2-3 mesi ricaricare per circa 2 ore e poi staccare dal caricatore.
- Sostenere attivamente il riciclaggio di batterie usate e in tal modo soddisfare le richieste minime legali delle direttive europee sul riciclaggio.
- Mettere a disposizione di negozi in particolare da usare come decorazioni per le loro vetture le scatole vuote delle batterie utilizzate. Per il commercio di biciclette
- Non acquistare più nè rivendere batterie per le quali i fornitori non sono in grado di presentare valido certificato UN-T di un laboratorio riconosciuto. Controllare se le batterie consegnate siano conformi alla descrizione nel rapporto di collaudo (la cosa più semplice da fare è controllare l'immagine ed il peso).
- Le batterie non vanno tenute in vetrine esposte al sole. Se necessario richiedere al fornitore scatole vuote da mettere in esposizione.
- Formazione per essere autorizzati all'accettazione e all'invio della merce pericolosa, classe 9 – il cosiddetto »Foglio di merce pericolosa«.
- Formazione continua dei collaboratori sulle trazioni Pedelec in uso.
- Eventualmente installare un impianto antincendio a sprinkler nel settore di deposito e caricamento batterie.
- Sensibilizzazione dei clienti sul tema sicurezza delle batterie.
- Assicurarsi che le batterie in vendita siano riportate nell'elenco BattG dell'ente nazionale per l'ecologia, pena ammenda pecuniaria fino a 50.000 €. Può essere facilmente consultata alla pagina: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de) (vale per la Germania, regole simili in tutti gli altri paesi membri)
- Assicurarsi che siano disponibili imballaggi per merce pericolosa controllata ed autorizzata per la spedizione corretta delle batterie

### PER I PRODUTTORI

- Mettere al fornitore per iscritto nel ordine di consegna che l'ordine è valido soltanto per le batterie con certificazione *BATSO*. Di conseguenza non sussiste alcun obbligo di accettazione della merce, se al controllo, un carico dovesse risultare che le batterie consegnate non rispondono alle specifiche di sicurezza richieste.
- Le batterie al litio devono essere depositate e caricate in ambiente apposito separato dal restante edificio da almeno una parete ignifuga. Informare la stazione dei pompieri locale del pericolo e prendere misure adeguate per la limitazione del potenziale di pericolo. Sarebbe utile un sensore antincendio ed un impianto antincendio a sprinkler nel ambiente di carico e deposito delle batterie.
- I collaboratori devono essere qualificati per maneggiare merce pericolosa, classe 9, di cui fanno parte le batterie al litio ricaricabili. Impiegare soltanto caricatori che riportano dicitura chiara e quindi utilizzabili senza alcun dubbio su batterie specificate. Assicurarsi che le batterie vendute siano riportate nell'elenco di riciclaggio dell'ente nazionale per l'ecologia oppure alla sede competente del negozio.
- Assicurarsi che le batterie siano spedite correttamente in imballaggi omologati per merci pericolose.

### PER IL CONDUTTORE DI PEDELEC

- Se siete già in possesso di un Pedelec senza batteria certificata da *BATSO*, allora caricarla soltanto sotto propria sorveglianza vigile. Se dovesse incendiarsi reagire rapidamente. La prima cosa da fare è mettersi immediatamente in sicurezza ed avvertire i pompieri. Avvicinarsi o persino toccare la batteria potrebbe avere conseguenze letali.
- Se non ave ancora un Pedelec e lo volete acquistare richiedetelo dotato di batterie certificata *BATSO*. Tutti i produttori seri dovrebbero essere in grado di fornirle non oltre il 2013.
- Le batterie vanno caricate soltanto con l'apposito caricatore. Fate attenzione, anche se la spina del caricatore si adatta non è garantita l'adeguatezza del caricatore alla batteria.
- Mai portare le batterie con se in aereo. In caso di trasporto sul tetto o nel portabagagli della macchina, estrarre preventivamente le batterie e trasportarle all'interno della vettura.
- Considerare le indicazioni e le rassicurazioni fornite dai commercianti e dai produttori sempre con spirito critico. L'esperienza dimostra che in questi casi non vengono date informazioni esaustive sui possibili pericoli.



## Il connettore

### *serratura di caricamento caricare e assicurare contemporaneamente*

Il connettore- serratura di caricamento abbina nei veicoli elettrici leggeri (LEVs) il dispositivo antifurto con la chiusura diventando così anche serratura per la bicicletta.

Che sia antifurto per LEV, con funzione di caricamento veloce oppure caricamento all'aperto oppure al chiuso – è qualcosa di cui si occupa da tanto tempo il comitato tecnico del consorzio EnergyBus. Il risultato è il LadeSchlossKabel. Il così detto Charge-Lock EnergyBus System rende il cavo di alimentazione anche serratura per la bicicletta.

Standards del settore ed una efficiente infrastruttura di caricamento sono tra i temi più importanti per il futuro del settore LEV (Pedelects, E-Bikes, E-Scooter ecc.). Soltanto in questo modo i vantaggi del prodotto possono essere convincenti a lungo termine e creare spazio alle due ruote con motore elettrico nel comportamento mondiale nell'ambito della mobilità.

#### SICUREZZA STANDARDIZZATA

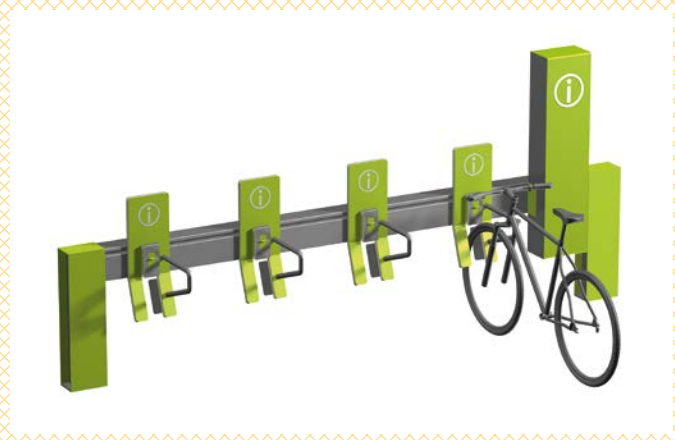
Il fattore sicurezza riveste un ruolo importante. Quasi tutti i caricatori per Pedelects sul mercato sono adatti soltanto ad ambienti asciutti. Quindi non sono adatti per poter ricaricare all'aperto o sotto una tettoia.

In sostanza tutte le prese all'aperto non possono essere utilizzate per ricaricare il Pedelect, perché:

- non sono autorizzati all'uso (eccetto nel caso in cui si avesse un caricatore costruito per l'utilizzo all'aperto)
- non è pratico (non c'è l'antifurto)
- richiede tempo (processo di caricamento)

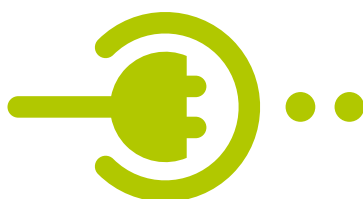
Con la finalità di stabilire un sistema funzionante per tutto il settore si applica nell'ambito del progetto pilota per le infrastrutture di caricamento di EnergyBus il connettore- serratura di caricamento.

[www.lade-infrastruktur.org](http://www.lade-infrastruktur.org)



#### DO IT YOURSELF

- ✓ Visitare le regioni pilota Tegernsee, Schliersee ed Achensee. Esse offrono numerosi Pedelects per ciclisti amatoriali stazioni di noleggi e di caricamento batterie con standard EnergyBus. Dal 2013 vi inizia anche l'introduzione del connettore- serratura di caricamento EnergyBus.
- ✓ Badare già da oggi alla compatibilità. Già all'acquisto dotare le colonne per biciclette di allacciamento elettrico. I fornitori si possono trovare alla pagina: [www.lade-infrastruktur.org](http://www.lade-infrastruktur.org)
- ✓ Richiedere un MDM (Municipal Decision Maker) Workshop nella sua città. I Workshops offrono ai responsabili municipale informazioni per il montaggio di una infrastruttura per LEV nella propria regione (vedi p. 56).
- ✓ Non fare investimenti a breve scadenza sulle infrastrutture di caricamento, bensì puntare in generale sull'accoglienza della bicicletta.





# Autonomia

## Cosa è veramente d'aiuto

Tutti coloro che si avvicinano per la prima volta ad una bicicletta elettrica finiranno per porre la seguente domanda: e, quanta autonomia ha? La domanda sembra giustificata, ma poco ponderata. Pedelecs sono veicoli ibridi che camminano grazie all'azione combinata di muscoli e motore. Allora il Pedelec non è eccessivamente pesante, difficile da manovrare e non bisogna avere a tutti i costi il supporto elettrico, si riesce a camminare anche facendo affidamento alle sole forze umane, anche se più lentamente e con più fatica. Ma la domanda su un'adeguata infrastruttura di ricarica, vale a dire una stazione garantita, sempre ed ovunque, si fa continuamente più forte.

Hannes Neupert

Bisogna però dire che il Pedelec si è diffuso raggiungendo cifre considerevoli sul mercato europeo, giapponese e in particolare quello cinese senza la presenza di un'infrastruttura specifica. Gli acquirenti del Pedelec sfruttano la rete esistente per le prese elettriche, che sono presenti anche nei territori più fuori mano. Chi non ricarica a casa propria può caricare la batterie solitamente in 3-4 ore attraverso un caricatore oppure portare con se una batterie di riserva. In tal modo si gestiscono anche tratti di oltre 100 chilometri in giornata, tanto quanto nella vita quotidiana in città solitamente non serve nemmeno. Di conseguenza non servono infrastrutture specifiche per Pedelecs.

Nel caso di altri LEV come motorini elettrici, la situazione è diversa, perchè lì le batterie sono talmente pesanti e voluminose, che è più complicato portarle fino alla presa di corrente. Lo stesso problema

riguarda anche le autovetture elettriche, a cui serve un'infrastruttura che fin'ora non è possibile avere.

L'autonomia è al contempo attrazione e magia. Mentre rifornire la macchina è ovvio, ricarica la batteria del Pedelec ai nuovi utenti sembra un impedimento. Inoltre ci si preoccupa per l'autonomia. Preoccupazione infondata, perchè la maggior parte dei Pedelec oramai coprono facilmente oltre 40 km. I percorsi cittadini, poi, superano raramente i 20 km. Chi sfrutta il motore della bicicletta per coprire dei tratti più lunghi, per esempio nei Paesi Bassi copre 15 km lasciando ferma la macchina.

Tuttavia esiste il desiderio di un'autonomia maggiore, per la quale i Pedelecs offrono tre opzioni:



**BATTERIA DI MAGGIORE CAPACITÀ**

L'aumento della capacità della batteria comporta, per i viaggi lunghi, la totale indipendenza dalle infrastrutture (o da altri servizi di trasporto). Lo svantaggio è che una batteria più grande è più pesante; ciò influenza la maneggevolezza del pedelec.

Questo svantaggio potrebbe presto essere un ricordo del passato perché l'industria delle batterie prospetta che la densità energetica delle batterie commerciali aumenterà notevolmente nei prossimi anni. Così, quando oggi si potrebbe ottenere circa 40 km di autonomia con una batteria del peso di circa 1 kg, in 5/8 anni si potrebbe arrivare a 200 km assistiti dallo stesso motore.



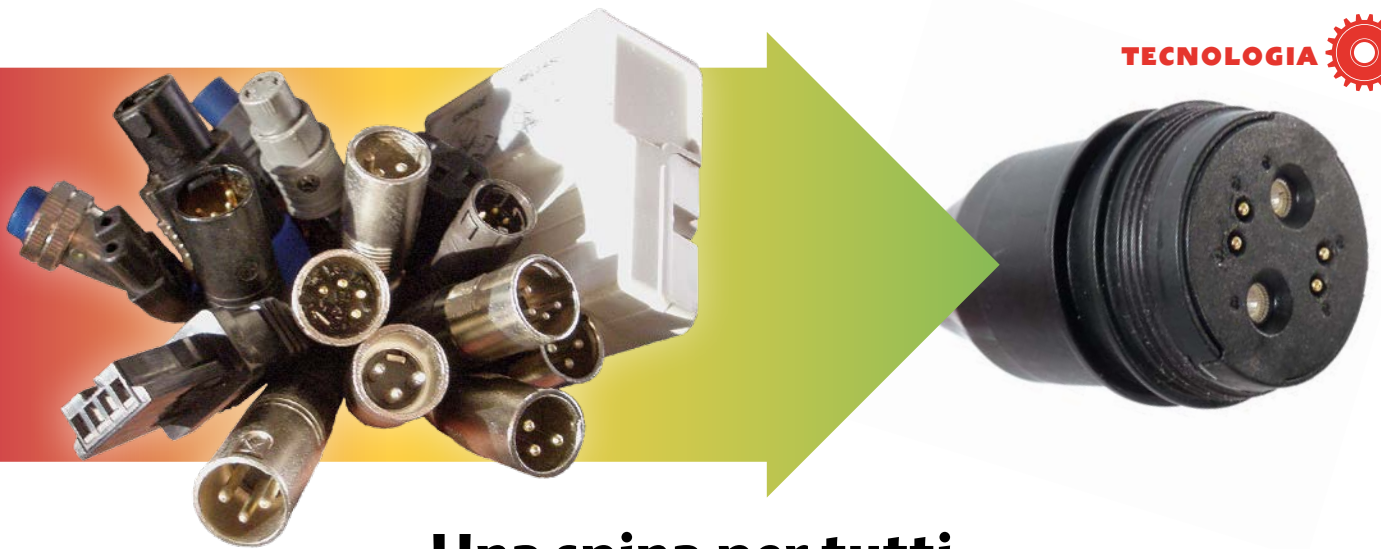
**CARICAMENTO RAPIDO**

Batterie che si possono caricare rapidamente ovunque sono attrattive. Ammesso che si potrebbe ricaricare in 5 minuti per un'autonomia di 10 km, si potrebbero percorrere 30 km e ricaricarli in soli 15 minuti. Inserendo delle piccole pause lungo il tragitto si raggiungerebbe un'autonomia infinita. Con una rete di stazioni per la ricarica veloce su tutto il territorio le batterie potrebbero diventare più vantaggiose, più piccole e più leggere. Sarebbe più facilmente camuffabili all'interno del telaio oppure integrate nel design della bicicletta stessa. I Pedelecs conserverebbero la loro essenza di bicicletta ed arrivare al disotto della soglia dei 20 kg.



**CAMBIO BATTERIA**

Il cambio di batteria presuppone che si tratti di batteria standardizzata oppure di una flotta di veicoli uguali. In molti territori a vocazione turistica questo concetto è stato già messo in pratica con successo affittando biciclette le cui batterie si possono cambiare in alberghi, ristoranti, punti di incontri turistici. Creando delle isole di appoggio in una regione il meccanismo funziona benissimo. La realtà attuale, in cui compare quasi ogni giorno una nuova batteria Pedelec dimostra che almeno a breve termine l'idea non potrà essere messa in pratica. Forse fra 10 anni, quando le batterie avranno delle dimensioni talmente ridotte che saranno irrilevanti un punto di vista formale.



## Una spina per tutti L'infrastruttura universale ha bisogno di standardizzazione

»La città acquista Pedelecs«, »L'associazione per il turismo vuole ampliare l'offerta della bicicletta elettrica«, »Nuovo progetto pilota sulla E-Mobilità« – simili titoli di giornali a lettere cubitali si leggono oramai quotidianamente. Mentre tutti coloro che devono o vorrebbero creare le condizioni generali adeguate per accogliere vetture assistite interamente o parzialmente da motore elettrico si trovano ad affrontare una grande difficoltà: non esiste una presa standard, che possa coprire tutte le zone interessate dagli utenti delle infrastrutture di ricarica.

Dr. Andreas Fuchs

Il rifornitore di elettricità, le aziende di trasporto e le organizzazioni turistiche vogliono essere »verdi«, risparmiare in danaro o fidelizzare clienti ed utilizzano sempre più spesso Pedelecs da noleggiare, dare in leasing oppure in prova. Soprattutto gli enti e le imprese che gestiscono la cosa pubblica non possono dimostrare preferenza tra le aziende produttrici, vale a dire non possono optare per un caricatore o un cavo di alimentazione di una determinata azienda automobilistica senza irritare la concorrenza.

Alla fine dei conti le infrastrutture di ricarica pubbliche sono degli investimenti a vantaggio del cittadino. Pretendere di vincolarne la scelta ad un veicolo o ad un sistema prestabilito contravviene alla politica sociale ed liberale. L'Unione Europea vieta di finanziare con soldi pubblici quei sistemi che favoriscono o avvantaggiano singole aziende.

### FORESTA DI SPINE ED INGARBUGLIO DI CAVI

Già per motivi di costi non è pensabile rendere un'infrastruttura di ricarica compatibile con tutti i cavi delle aziende automobilistiche sul mercato. In un conteggio del 2011 sono stati elencati ben 73 diverse attacchi di caricamento di 99 aziende diverse. Non sarebbe neanche ovunque esteticamente accettabile avere pareti coperte di attacchi, a prescindere dall'ingarbuglio di cavi e la difficoltà di proteggere una parete disseminata di attacchi con ogni tempo.

Senza un attacco standardizzato alle municipalità, alle istituzioni e alle stesse aziende non resta altra scelta che: la presa Schuco da 230 V oppure la presa di corrente industriale CEE. Per una macchina elettrica non è una scelta malvagia. In quanto il caricatore normale si può trasportare tranquillamente protetto da ogni tempo in un angolo all'interno della vettura.

Nel caso delle due ruote come Pedelecs, E-Bikes oppure E-Scooter portare con sé il caricatore non è altrettanto semplice. Innanzitutto »ingombra« una parte significativa dello spazio di carico utile. Se poi la batteria non è estraibile dal veicolo, come per diversi E-Scooter ma anche per i Pedelecs stesso, l'accumulatore potrebbe rimanere persino sotto la pioggia. Considerato che la maggior parte dei caricatori non è adatta all'utilizzo all'aperto, risulterà un utilizzo non conforme alla legge dell'apparecchiatura. E nel caso di danni a persone o cose l'assicurazione non ne risponde.

Come soluzione parziale del problema per la mancanza di protezione dagli agenti atmosferici per le apparecchiature di caricamento si potrebbero offrire prese di corrente da 230 V in cassette richiudibile, da riscaldare d'inverno, poiché la maggior parte delle batterie al litio non può essere ricaricata ad una temperatura inferiore agli 8° senza subire danni. Lo svantaggio di dover continuare a portare con sé sui veicoli i caricatori resta. Manca una presa di corrente standard apposita per le infrastrutture di caricamento.

### ARMONIZZAZIONE

Un connettore a spina standard equivale alla presa USB per il computer e delle apparecchiature ad esso collegate, oppure al bocchettone di rifornimento standardizzato per le autovetture. In tal modo si creerebbe la possibilità di offrire un'infrastruttura di caricamento elettrico pubblica adatta a tutti i veicoli. Le spine dovrebbero essere protette dall'acqua, da sovraccarico, erroneo inserimento e con pannello frontale omologato.

Per informazioni sulla spina di alimentazione standard visionare la pagina [www.energybus.org](http://www.energybus.org)



## Armonizzazione Lo standard EnergyBus

*EnergyBus (EB)* è su scala mondiale il primo e finora l'unico standard che è stato creato specificatamente per veicolo elettrici leggeri (LEVs). Nel 2002 iniziò con un progetto per poter offrire in futuro soluzioni ai problemi di infrastrutture e sicurezza. I primi utenti degli *Standard EB* sono impegnati con lo sviluppo del prodotto. L'organizzazione è composta da aziende come *Bosch, Panasonic, Deutsche Bahn, Philips, Rosenberger, Winora, ExtraEnergy, Istituto ITRI* e l'*Istituto Fraunhofer* e tanti altri oltre a privati.

La definizione elettronica, informatica e meccanica è stata pubblicata nell'ambito della LEV Conference nel marzo 2011 ed è ora a disposizione dei membri dell'organizzazione in tutto il mondo. Tutti possono entrare a far parte dell'organizzazione.

Il consorzio della *EnergyBus Organisation* ha tentato di inventare poco e di riprendere il più possibile elementi di successo del passato. Per la trasmissione della comunicazione tra caricatore e veicolo è stato scelto il *CAN-Bus*. Per il protocollo viene impiegato *CAN Open*. *CAN Open* è un linguaggio delle macchine paragonabile a sistemi *Open Source*.

In collaborazione con *CAN in Automation (CiA)*, un'altra organizzazione associata è stato sviluppato l'*Application Profile CiA 454*. Tramite il quale possono essere veicolate tutte le informazioni solitamente necessarie nei LEVs. Il caricatore ad esempio può interrogare sullo stato di carica della/e batteria/e e richiedere al display le condizioni di carico ed indicarlo. Anche informazioni inerenti lo stato di sicurezza possono essere chiarite rapidamente, ad esempio se un nuovo componente è compatibile con il sistema per decidere se deve essere disinserito o meno.

Un comitato tecnico dell'*EnergyBus Konsortiums* lavora inoltre ad un sistema che combinerà la ricarica di veicoli elettrici leggeri con l'antifurto e la serratura. Il *Charge-Lock Cable* trasformerebbe il cavo di alimentazione anche in serratura per bicicletta (vedi p. 31). Se si desidera sicurezza e libertà di scelta non c'è altra via che l'attacco di caricamento standardizzato. *EnergyBus* rappresenta qui una prima offerta ed i soci che vogliono utilizzare e continuare a sviluppare *EnergyBus* sono benvenuti.

[www.energybus.org](http://www.energybus.org)



### DO IT YOURSELF

- ✓ L'infrastruttura pubblica nella quale ogni veicolo può ricaricarsi ad ogni colonnina necessita un attacco di caricamento standardizzato che garantisca protezione dalle intemperie, falso allacciamento e sovraccarico a causa di „stretta elettronica“.
- ✓ Uno standard per i LEVs consiste in connettori a spina, un protocollo di comunicazione che regoli tra loro linguaggio e compatibilità tra i diversi componenti elettrici. Determinate comunicazioni come quelle legate alle regole di sicurezza devono obbligatoriamente essere prestabilite. Contemporaneamente produttori di componenti ed automobilistici possono trasmettere delle comunicazioni individuali.
- ✓ Un sistema BUS distribuisce su fili paralleli informazioni ed energia elettrica come una rete di pullman. I componenti rappresentano le fermate dove pacchetti di dati salgono e scendono trasmettendo in linguaggio macchina il loro messaggio.
- ✗ L'EU vieta il finanziamento, con danaro pubblico, di sistemi che favoriscano singole aziende. Pertanto uno standard deve essere accessibile a tutti, come la partecipazione all'*Organizzazione EnergyBus*.
- ✗ Invece di creare tanti standard in concorrenza tra loro bisognerebbe accordarsi su uno solo. Questo porterà a lungo termine vantaggi per tutti gli attori coinvolti.





## Noleggio Pedelec Pro.bici

### Pedelects per professori universitari



#### DO IT YOURSELF

- ✓ Collaborare con le istituzioni e le università della città di appartenenza.
- ✓ Chiedere ai rivenditori se hanno interesse alla cooperazione con le istituzioni e le università.
- ✓ Dare alle persone l'occasione di provare i Pedelec in città per poterli diffondere.

L'ufficio della gestione mobilità dell'università di Catania (*MOMACT*) fitta Pedelec dall'aprile 2010. L'offerta *Pro.bici* è rivolta ad impiegati dell'università, ricercatori e professori che con il Pedelec possono percorrere il tragitto casa lavoro, senza dover ricorrere alla vettura aziendale o privata. L'intento è quello di far conoscere da vicino la mobilità sostenibile e sperimentare di persona i vantaggi del Pedelec in città.

#### MESSA IN PRATICA

Complessivamente *Pro.bici* mette a disposizione tre Pedelec, che il *MOMACT* ha acquistato con propri mezzi finanziari. Le manutenzioni vengono eseguite da un rivenditore di biciclette nelle vicinanze. Il fitto del Pedelec è gratuito dal lunedì al venerdì dalle 8 alle 13. Per prenotare un Pedelec è sufficiente una telefonata o una e-mail e infine compilare un semplice modulo.

*MOMACT* promuove *Pro.bici* con ulteriori iniziative:

- ▶ Nell'ottobre 2010 si è tenuta una manifestazione di divulgazione interna. Gli impiegati sono stati invitati per un drink in quell'occasione si è parlato di mobilità sostenibile e sono state offerte prove di guida in Pedelec.
- ▶ Nel novembre 2010 il *MOMACT* ha organizzato una manifestazione nell'ambito dello ESD (Education for Sustainable Development) per il decennio dell'UNESCO, dedicato nel 2010 alla mobilità sostenibile. Accanto a numerose altre attività (conferenze, statistiche, progetti di viaggio personali) *MOMACT* ha presentato al pubblico i suoi Pedelec e li ha messi a disposizione per giri di prova. L'occasione è stata colta da oltre 200 persone che hanno affrontato oltre al centro storico di Catania anche il normale traffico cittadino.

#### RISULTATO

L'iniziativa *Pro.bici* è stata sfruttata fin dall'inizio da professori e numerosi impiegati dell'università. Nel frattempo molti vogliono usare esclusivamente il Pedelec e si arrabbiano quando sono già stati fittati tutti i Pedelec. Le statistiche interne di *MOMACT* mostrano che il numero delle prenotazioni per i Pedelec sono aumentati negli ultimi mesi. Così un esperimento è diventato un vero e proprio servizio di noleggio Pedelec.



# Marketing dei produttori & richieste dei clienti

## Evoluzione e rivoluzione

Il Pedelec è un nuovo prodotto che vive ancora un costante e forte sviluppo delle sue qualità e questo vale anche per i produttori a prescindere dal loro settore di provenienza che sia industria motociclistica, automobilistica o ciclistica. E così anche per gran parte dei clienti rappresenta una novità.

Hannes Neupert

Sia per i produttori che per i clienti risulta ancora difficoltoso definire quelli che devono essere i criteri di scelta.

La situazione è paragonabile alla comparsa del telefono cellulare. Anche lì c'è voluto molto tempo finché l'industria e i clienti si ritrovassero sullo stesso binario seguendo l'evoluzione del mercato e della tecnica.

Attualmente lo stato del mercato del Pedelec è al livello dell'allora «Mattone Motorola» che come primo telefono cellulare raggiunse le condizioni da poter essere veramente portato con sé. Ma a confronto con le dimensioni e le capacità degli odierni cellulari sembra impossibile che il «mattone Motorola» sia mai potuto essere stato accettato.



### DALL'IDEA AL PRODOTTO INTEGRATO E IN RETE IN 8 PASSI

- ❶ L'idea
- ❷ Il primo prodotto commerciale, soddisfa le funzioni fondamentali però presenta ancora molte lacune.
- ❸ Il prodotto commerciale migliorato si distingue dal numero 2 per la funzione robusta ed un prezzo accessibile.
- ❹ Una innovazione tecnologica che da molti non viene considerata incisiva fa ripartire l'evoluzione daccapo. Nel caso del telefono fu sostituito il collegamento via cavo con il collegamento via radio. Nel caso della bicicletta elettrica c'è stato il passaggio dalla manopola girevole al motore elettrico messo in relazione alla forza muscolare della pedalata.
- ❺ La tecnica diviene più compatta, più leggera e più accessibile nella sua applicazione.
- ❻ Il design viene accettato da vaste fasce di popolazioni ed il prodotto diventa appetibile, a causa del suo prezzo non riesce ancora a raggiungere una diffusione capillare.
- ❼ La tecnica diviene un vero e proprio prodotto di massa, ancora più compatto, più accessibile, gli standard si diffondono ed incrementano la qualità e contemporaneamente riduzione delle spese nella produzione. Nuovi modelli di acquisto si instaureranno (nel caso del telefono cellulare si arrivò al contratto ad un costo ridotto e alle tariffe mensili ed infine al rifinanziamento delle tariffe al minuto). Un percorso simile attende il Pedelec nei prossimi cinque anni.
- ❽ La fusione delle funzioni del cellulare con quelle di un computer ed di una macchina digitale ecc. così come lo stare continuamente on-line, l'inserimento nella rete lo ha poi nuovamente rivoluzionato rendendolo un oggetto indispensabile per le nuove generazioni. La messa in rete del Pedelec e quindi il suo inserimento nella nostra vita quotidiana sarà ciò che sperimenteremo nei prossimi dieci anni. Questo significa che anche la richiesta di Pedelecs crescerà globalmente in maniera esponenziale.



## Gruppi di prodotto Pedelec Quale Pedelec è più adatto

La varietà di biciclette elettriche offerte sul mercato rende la ricerca del miglior Pedelec sempre più complicata. Le pretese sono di diversa natura le offerte differenziate. Quello che per gli uni è il »meglio« potrebbe essere inadeguato per altri. Le nuove possibilità che offrono le biciclette elettriche richiedono una chiara determinazione nel definire le proprie preferenze.

Nora Manthey

L'associazione *ExtraEnergy* collauda biciclette elettriche fin dal 1993. In queste prove non si va a caccia del miglior prodotto, bensì quale veicolo corrisponde meglio a quali richieste, quindi sia più adatto a determinate esigenze. Oggi *ExtraEnergy* divide i Pedelecs in undici gruppi di prodotto diversi. Tra questi vi sono gli Easy Pedelecs per i cittadini che si muovono con veicoli elettrici, Pedelecs veloci per i tipi da business oppure Pedelecs per il tempo libero ed il divertimento nel gruppo Sport. Per un quadro migliore le singole tipologie sono state suddivise in quattro sottogruppi: Urban, Comfort, Tempo libero e Trasporto.

Le richieste dei clienti riguardo a Pedelecs ed E-Bikes sono sempre le stesse, ad esempio la richiesta di una assistenza ed un'autonomia maggiore oppure di un prezzo basso ma questi fattori non rivestono per tutti la stessa importanza. Ad un pendolare ben pagato interessa soprattutto arrivare presto e ad ogni costo sul posto di lavoro mentre un padre di famiglia bada più all'affidabilità e al carico utile che non alla velocità.

### PROVARE PERSONALMENTE

Solo tu puoi rispondere alla domanda su quale sia il miglior Pedelec per te. Chiediti su quale tipo di strada andrai maggiormente con il tuo Pedelec, se per esempio in città oppure su tratti con ripide salite? Quali sono per te qualità irrinunciabili sul tuo Pedelec? Il tuo display deve essere High Tech oppure ti basta sapere quanta autonomia ha ancora la batteria?

Rispondere alle cinque domande di base e si scoprirà quale tipo di Pedelec è più adatto a sé. Nella valutazione basta fare riferimento ai pittogrammi affianco ai gruppi di prodotto. Se almeno tre requisiti corrispondono alle proprie esigenze, il Pedelec da sogno potrebbe essere in quel gruppo di prodotto. Buon divertimento!

Sapete per certo cosa desiderate? Allora cercate il gruppo prodotto più adatto a voi nel guardare le icone nelle pagine successive.

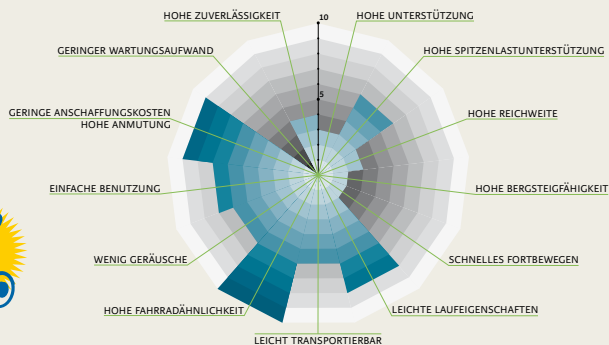
### TEST DI EXTRAENERGY SU PEDELEC & E-BIKE

*ExtraEnergy e.V.* controlla in qualità di associazione indipendente Pedelecs e E-Bikes fin dal 1993

- Ad ognuno dei due test annuali vengono sottoposti fino a 40 veicoli
- Il test consiste in una prova di guida, prova di utilizzo quotidiano (ergonomia) ed altre verifiche sulla sicurezza opzionali
- Le prove si effettuano su una pista di controllo a Tubinga divisa in tre tratti di strada pianura, montagna e urbana.
- Una tecnica di misurazione speciale registra velocità, posizione, forza della pedalata e output del motore
- Successivamente si calcolano autonomia, fattore di sostegno del motore e velocità media
- Ai valori di misurazione si aggiungono le note sul test ergonomico oltre a i dati su prezzo, peso e criteri di esclusione.
- L'insieme dei valori determinano l'attribuzione ad un gruppo di prodotti ed il risultato
- I Pedelecs dello stesso gruppo prodotto vengono confrontati tra loro ed eventualmente contraddistinti da un sigillo di collaudo
- I risultati sono accessibili online su [www.extraenergy.org](http://www.extraenergy.org), nella *ExtraEnergy* Magazin oltre che nella rivista E-Bike

URBAN • EASY

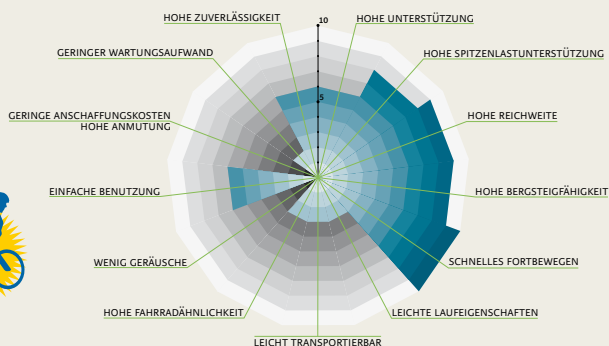
SEMPLICEMENTE VIAGGIARE CON PIÙ SEMPLICITÀ



Con l' Easy Pedelec ci si muove velocemente per la città senza sudare. Le biciclette elettriche appartenenti a questo gruppo hanno una forte somiglianza con le biciclette tradizionali. Easy Pedelecs sono relativamente leggere, facili da guidare e da maneggiare. Spostamenti da un punto A ad un punto B e brevi escursioni diventano con il sostegno elettrico decisamente più piacevoli. L'attrezzatura elettrica più o meno nascosta dell'Easy Pedelecs si fa notare soprattutto in salita. Raggiunge un'autonomia di 20km. Poweruser percepiscono il supporto spesso anche incisivo assolutamente in positivo. Se inoltre un prezzo d'acquisto moderato ed una mobilità semplificata sono più importanti di un particolare design o di raffinatezze tecniche allora l' *Easy Pedelec* è proprio adatto.

URBAN • BUSINESS

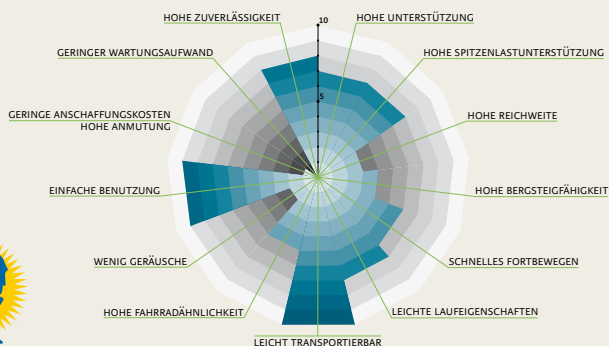
PEDALARE NELLA BUSINESS CLASS



Per chi fa continuamente il pendolare dalla e verso la città o forse o il corriere di professione. Allora il Business Pedelec è stato fatto proprio su misura. Questo modello punta soprattutto all'autonomia, raggiungendo i 30 km e naturalmente la velocità. Per i Pedelecs della classe Business la *ExtraEnergy* calcola una velocità minima di crociera che va da 26 km/h a 5 km. Tendenzialmente questo è fattibile soltanto per i pedelecs che vanno oltre i 25 km/h e che in Germania hanno l'obbligo dell'assicurazione. Il vantaggio: Il bolido è protetto da furto. Il Business Pedelecs ha uno stile sportivo, prezioso e raffinato. E' chiaro che in questo caso il prezzo non ha (molta) importanza. Qui si punta su un'attrezzatura adatta alla città (carter, illuminazione, cavalletto, portapacchi) ed un grande supporto anche sotto carico massimo, vale a dire in salita il motore dovrà almeno raddoppiare la forza della pedalata. L'indicatore multimediale offre in questa situazione il pieno controllo del veicolo e della sua prestazione. Un Pedelec della *Ein Pedelec della Business Class*.

URBAN • PIEGHEVOLE

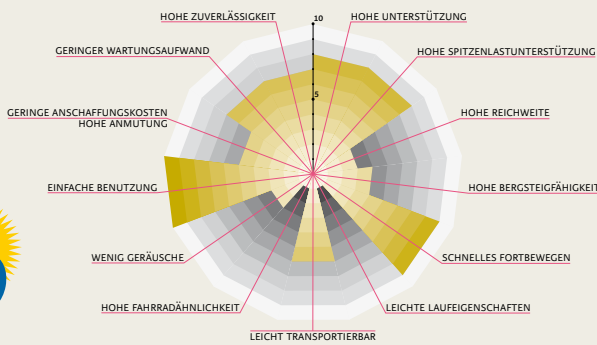
PRATICO E FLESSIBILE



Piccolo ma ben fatto – e super mobile! I Falt Pedelecs (in inglese Mix Mobility) sono l'ideale per un cosiddetto »pendolare ibrido«, vale a dire, se si percorrono tratti in pulman e altri in metro e altri ancora in treno o con l'auto. Queste bici elettriche si adeguano perfettamente alla vita urbana in spazi affollati, dove conta la flessibilità e la mobilità. Grazie al suo peso il Pedelec può essere portato ovunque, in appartamento, hotel, ufficio oppure al ristorante, al sicuro da furto. Il caricamento dovrebbe avvenire rapidamente e volentieri senza dover estrarre la batteria. Con un Falt Pedelec un veicolo si tiene letteralmente in mano.

**COMFORT • CITY-COMFORT**

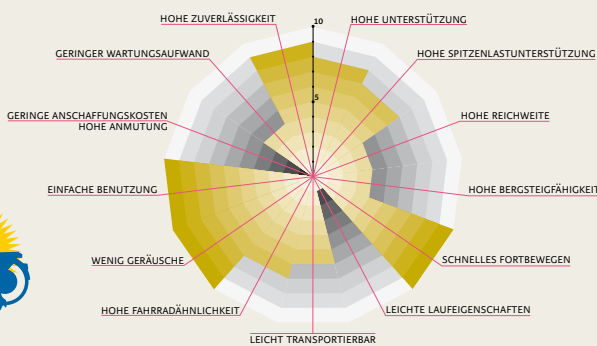
MODERNO MA COMODO



Il City-Komfort Pedelec offre più comodità alla propria giornata. Non importa se si è diretti al lavoro, a scuola, all'università, a fare shopping, per un uscita o a fare la spesa in città o località vicine. In Pedelec si viaggia tranquillamente. Senza traffico e ricerca del parcheggio un comodo sellino un equipaggiamento adeguato, funzioni automatiche ed una buona sospensione garantiscono il piacere della guida. In dotazione portano oltre ad un affidabile sistema di trazione e possibilmente batteria estraibile anche parafranghi, illuminazione adeguata alla circolazione, un cavalletto ed un portapacchi. L'aspetto dovrebbe corrispondere alle esigenze di design di un cittadino moderno. Se la giornata in ufficio inizia in maniera rilassata allora il City-Komfort Pedelec ha raggiunto il suo primo scopo, e forse di sera ci si ritrova già velocemente in viaggio verso il prossimo piacere.

**COMFORT • CLASSICO**

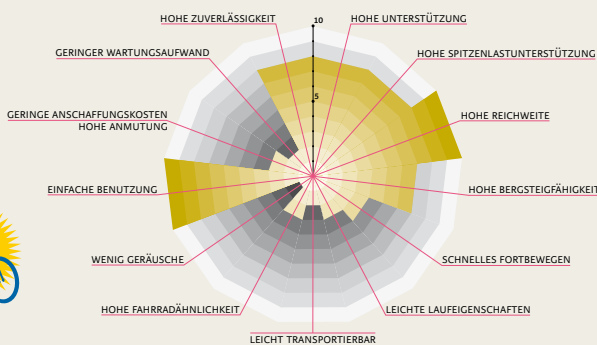
SENZA TEMPO E CONSAPEVOLE DELLA QUALITÀ



Se si preferisce classico, d'alto valore e rilassante allora il Klassik Pedelec fa al caso. Seduti in posizione eretta e comoda si possono assaporare lo stile di vita da crociera rilassante. Visivamente molto somigliante alla bicicletta i Klassik Pedelecs sono stati costruiti con componenti di qualità robusti che durano in eterno. Caratteristico è il carter chiuso per la protezione della catena. Parafranghi, buona illuminazione, un porta oggetti stabile ed un solido cavalletto sono in dotazione sul modello base. L'alta qualità ha il suo prezzo, in cambio queste biciclette durano a lungo. Alle facili qualità di movimento si aggiungono un supporto costante e potente ed una grande autonomia. Riuscire a viaggiare per la città e la campagna con il Klassik Pedelec diventerà presto quotidianità.

**COMFORT • REHA**

RICOMINCIARE A MUOVERSI

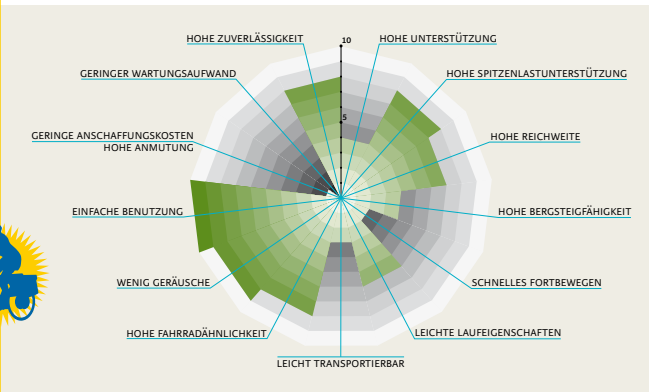


Un Reha Pedelec è un mezzo di locomozione ed un'attrezzatura per l'allenamento, concepita specificamente per l'ambito Reha. L'importante è una buona e costante assistenza che non abbandona neanche quando bisogna affrontare le salite. Un Reha Pedelec deve essere estremamente affidabile e facile da utilizzare. I veicoli sono facili da montare oppure nelle versioni speciali si presentano così da avere l'esatta distanza per l'uso degli arti che si possono ancora muovere o che bisogna allenare. Un Reha Pedelec può essere ad esempio un triciclo con schienale se non si riesce più a muoversi tanto bene le braccia. Si può pensare anche ad un triciclo con trazione manuale in sostituzione delle gambe. A seconda dell'equipaggiamento e dell'esigenza questo tipo di veicolo restituirà una parte della mobilità perduta.



### TEMPO LIBERO • TOUR

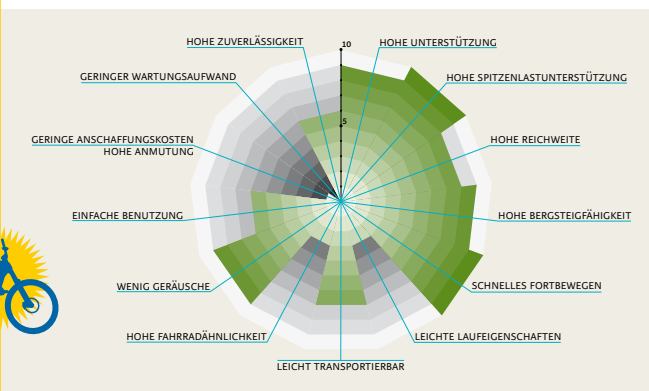
VIAGGIARE RILASSATI



Se si amano i viaggi in bicicletta e si vuole arrivare lontano, ci si può fare sostenere dal *Tour Pedelec* – la bicicletta elettrica ideale per il tempo libero ed il turismo. Questi Pedelecs coprono in maniera semplice e veloce lunghi tratti. Affrontare senza fatica le salite, stare comodamente seduti ed avere un equipaggiamento confortevole fanno parte dei vantaggi dei Tour Pedelecs. Tecnicamente ad alto livello con un buon impianto di illuminazione, indicatori precisi della capacità della/e batteria/e con un'autonomia minima di almeno 40km. Grazie a specifici dispositivi ed una capacità di carico aggiuntivo minimo di 110kg il Tour Pedelec può reggere il carico di tutto il necessario come borsoni, borracce, batterie di riserva e sistema di navigazione GPS. E' possibile una protezione anti pioggia, vento e spruzzi opzionale per questa classe di veicoli. Sellare la bicicletta elettrica e cavalcare per il mondo.

### TEMPO LIBERO • SPORT

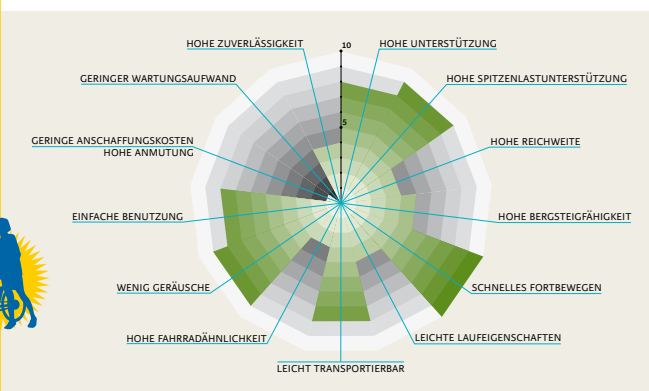
COMPETITIVO, DINAMICO E DIVERTENTE



E' chiaro: Sport e Pedelec non si annullano a vicenda – anzitutto è ancora più divertente. Come nello sport »vero« qui conta la prestazione, la velocità, l'eleganza sportiva e l'adattamento al terreno. Giovani, tipi sportivi e coloro che fanno tendenza ritrovano con lo Sport Pedelec un nuovo attrezzo per il tempo libero e l'allenamento, che può essere impiegato anche nell'attività quotidiana. Qui conta la potenza e l'andare al massimo su ogni tipo di strada. Trazione potente abbinata ad uno stile individuale e dinamico sono fattori di immagine, divertimento e fitness. L'outfit sportivo all'altezza è sicuramente già nell'armadio. Tirarlo fuori – montare sul Pedelec- pronti- via!

### TEMPO LIBERO • WELLNESS

PEDELEC CON FATTORE BENESSERE

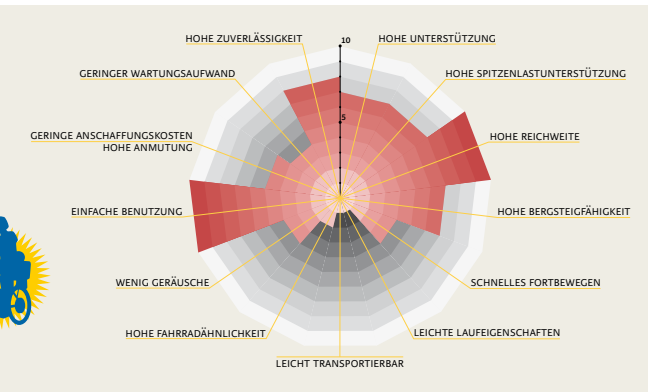


La domanda più frequente su questo prodotto: cos'è un Wellness Pedelec? Un Wellness Pedelec punta al tempo libero sportivo, in cui il relax ed il divertimento sono più importanti dell'esaurimento sportivo. L'immagine può essere paragonata a quella di uno yogurt all'aloè vera – un prodotto di consumo quotidiano con l'aggiunta del fattore benessere. *ExtraEnergy* ha affiancato altre condizioni all'immagine: senza una efficiente assistenza, ad esempio per affrontare una salita, un motore silenzioso e buone qualità di conduzione del veicolo nessun Pedelec può entrare a far parte di questo gruppo. E' una bicicletta a motore adatto a tutte le fasce d'età, basta volersi muovere a contatto con la natura mentre si fa qualcosa, in modo soft, per la propria salute e condizione fisica. Accanto ai vantaggi citati una facile manovrabilità ed un design ammiccante ne garantiscono il piacere alla guida.

**TRASPORTO • FAMIGLIE**  
CON ARMI E BAGAGLI



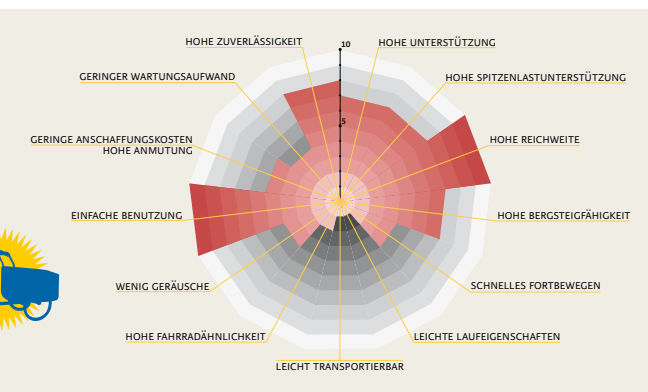
Chi se non la famiglia rispettosa dell'ambiente con la necessità di trasportare figli e acquisti di qua e di là, avrebbe più bisogno di un motore? Il Familien Pedelec è adatto sia per la gita di tutta la famiglia che per il trasporto di armi e bagagli per la città. Come mezzo di locomozione quotidiano per conducente e bambini deve essere particolarmente sicuro ed affidabile. Una trazione potente è indispensabile, poichè deve trasportare il peso di un'altra (benchè piccola) persona, accessori per il trasporto come seggiolino ed eventuale altro bagaglio. La capacità minima di carico supplementare non dovrebbe essere inferiore a 115 kg. L'autonomia di 30 km garantisce frequenti stop-and-go in città e brevi gite. Un affidabile indicatore del livello della batteria, equipaggiamento adeguato al traffico stradale, parafranghi ed un facile sistema di interfaccia facilitano la vita.



**TRASPORTO • CARICHI**  
PIÙ MOVIMENTO



Per chi è già nel mondo dei trasporti oppure non ha bisogno della macchina nemmeno più per andare a fare la spesa periodica. Il Lasten Pedelec è un veicolo multifunzionale per il trasporto di carichi e di persone. 135 kg di carico trasportabile sono il minimo inoltre necessità di dispositivi di fermata e di appoggio. Lasten Pedelecs offrono alte prestazioni per affrontare senza problemi anche le salite più ripide. Con questa potente trazione il veicolo risulta più veloce e più sicuro di un a comune bicicletta da trasporto oppure di un risciò. Un conducente esperto di Lasten Pedelec apprezza la manutenzione minima necessaria ed il buon rapporto prezzo-rendimento che questo veicolo offre. Qualsiasi tipo di trasporto non trova più ostacoli in salita.



# Provare e far provare

## La prova di ExtraEnergy ed i suoi valori

Con la costante diffusione dei Pedelecs ed una sempre crescente offerta i clienti hanno bisogno sempre più orientamento. Il giro di prova rappresenta sicuramente un criterio di scelta importante e ne vale la pena informarsi già anticipatamente. Sempre più pubblicazioni contengono test sui Pedelecs, ma non sempre è chiaro, cosa e in che nodo sia stato testato, ad esempio quale metodo di valutazione sia stato adottato. I risultati possono essere variabili, in particolare se i dati fondamentali quali l'autonomia oppure supporto del motore non siano avvalorati da dati controllabili. *ExtraEnergy* come associazione indipendente esegue fin dal 1993 una metodica ed una tecnica di misurazione ben precisa, che tiene conto di cosa l'utente realmente vuole dal suo Pedelec.

Nora Manthey & Andreas Törpsch

### GRUPPI PRODOTTO

La maggior parte dei gruppi di prodotti della *ExtraEnergy* appaiono noti a prima vista oltre a somigliare alle »classiche« categorie di biciclette City e Tour, che si trovano anche in altre pubblicazioni. Diversamente da come avviene per gli altri test, la categorizzazione fatta dal produttore stesso (City-Bike xy) non viene presa in considerazione. Per le categorie della *ExtraEnergy* sono, invece, fondamentali i 14 desiderata dei clienti e la loro diversa importanza. Le categorie in cui confluiscono quasi 20 anni di esperienza vengono pubblicate e regolarmente adeguate da una cerchia di esperti indipendente agli sviluppi più recenti.

I desideri sono fondamentalmente gli stessi a prescindere dal cliente e dal prodotto. Ognuno vuole una forte assistenza del motore, affidabilità oppure un'ampia autonomia. Ma la scala di importanza di questi fattori varia e pertanto non tutti i Pedelecs devono soddisfare tutti i criteri in eguale misura. Si tratta sempre di valutare chi e dove si intende andare con quale Pedelec e cosa serve al prodotto per tale scopo.

Poiché gli utenti e l'applicazione stessa vengono coinvolti bisogna riuscire a prevedere situazioni a tutto tondo. Per un Tour Pedelec l'autonomia, come si sarebbe indotti a pensare, non è affatto un criterio più importante rispetto alla facilità di utilizzo della bicicletta. In quanto visto che in viaggio si trasporta già del bagaglio, portare con sé una batterie di ricambio non insolito. Inoltre la maggior parte delle batterie ha capacità sufficiente per coprire intere tappe, che nei Tour Pedelec è stata fissata ad almeno 40 km. Il facile utilizzo invece risulta essenziale in quanto uno dei settori principali di applicazione del Tour Pedelecs è proprio il turismo. Utenti inesperti hanno bisogno di una bicicletta a noleggio che possono maneggiare facilmente e sulla quale possono riparare da sé eventuali piccoli guasti.

### RICHIESTE VALUTATE

Le disparate richieste nei confronti dei diversi tipi di Pedelec vengono espressi con l'attribuzione di differenti gradi di importanza delle richieste verso ogni gruppo di prodotto. Per tenere insieme la valutazione di 14 diverse richieste espresse senza far emergere preferenze *ExtraEnergy* adotta il metodo del confronto a coppie. In tal modo

ogni richiesta è confrontata con ogni Pedelec di ogni categoria. Allora ci si interroga se ad esempio l'autonomia sia più importante per una bicicletta da tour rispetto al suo sostegno offerto dal motore. Questo rapporto viene valutato: 2 (più importante), 1 (uguale) oppure 0 (indifferente). Per ogni desiderio valutato si hanno dei punti che sommati alla fine danno una valutazione che estrapola il profilo del gruppo di prodotto d'appartenenza.

Ad ogni richiesta vengono abbinati i valori e le caratteristiche dei Pedelecs ricavati dal test, che ne evidenzia le caratteristiche salienti. In aggiunta vi sono criteri di esclusione e requisiti minimi come l'autonomia per almeno 40 km delle biciclette da tour.

Il giudizio finale della prova è dato dall'inserimento di tutti i valori in una tabella nella quale seguendo automaticamente i criteri di esclusione ed i requisiti minimi inserisce le biciclette nei rispettivi gruppi. Le richieste valutate insieme ai valori misurati danno un punteggio ad ogni bicicletta, che va da 1 a 10. Questa unificazione offre contemporaneamente un piazzamento espresso con il fattore K (indica il grado di soddisfazione delle richieste del cliente). La migliore bicicletta di ogni gruppo riporta il punteggio più alto all'interno del gruppo e quindi riceve un fattore K di 10. Tutte le altre biciclette all'interno della stessa categoria vengono confrontate con questa e ricevono il sigillo di collaudo corrispondente al loro fattore K.

### CHIAREZZA DI CRITERI

Una misura decisiva per stabilire la rilevanza di un test consiste nella chiarezza dei criteri. In ogni test vi sono indicazioni per l'autonomia, la velocità media e a volte anche della potenza di supporto. Spesso però non è chiaro o non è sufficientemente supportato da dati come si arriva a questi valori oppure cosa si esprima effettivamente con i valori riportati. Se riportati come valori assoluti, quindi non in relazione (riconoscibile) ad altre misurazioni o ad altre biciclette (dello stesso gruppo di prodotto) non hanno sufficiente espressione e dovranno essere considerati con attenzione.

*ExtraEnergy* annota con tecniche di misurazioni speciali i dati ricavati sulla bicicletta. Si indaga la velocità, la forza della pedalata, la fre-





quenza della pedalata, la prestazione elettrica del motore ed il profilo stradale. Da queste misurazioni si calcolano successivamente l'autonomia, la velocità media ed il fattore di supporto della pedalata.

Il tragitto per la prova è prestabilito e consiste in tre tratti: strada extraurbana, montagna e urbana. In tal modo si indaga sulla performance della bicicletta sia in pianura e su diverse tipologie di terreni, su salite così come in partenza e allo stop. I valori dei diversi settori vengono forniti inseguito anche separatamente. Se ad esempio si abita in collina si consigliano Pedelecs che hanno riportato punteggio alto sui tratti di montagna.

Si guida esclusivamente al massimo delle modalità di supporto. Questo dato è decisivo, perchè con un uso oculato del motore si può facilmente aumentare l'autonomia del veicolo.

Nel test di *ExtraEnergy* l'autonomia viene determinata misurando il consumo di energia. Altri dati sull'autonomia che ad esempio si basano sul fatto di aver viaggiato finché si è esaurita la batteria, sono troppo imprecise, tanto più se mancano i dati sul profilo stradale e la modalità di supporto adottata lungo il tragitto.

Velocità medie particolarmente alte dovrebbero essere considerate in relazione ad altri valori come il consumo energetico, il peso della batteria oppure il tempo di caricamento.

I test di *ExtraEnergy* hanno mostrato che Pedelecs diversi mostrano anche velocità me-

die diverse, che spesso dipende proprio dalla tipologia di bicicletta. Infatti un Lasten Pedelec viene guidato solitamente più piano rispetto ad uno sportivo.

Chi apporto quale potenza tra motore e uomo è espresso dai fattori di supporto, il cosiddetto fattore U –Faktor, misura introdotta da *ExtraEnergy*. Il supporto viene citato oramai anche in altri test o dati dei produttori. A volte si parla del 200% o più di supporto, ma su cosa si basi effettivamente questo valore si capisce raramente.

Il test del fattore U della *ExtraEnergy* indica quanta potenza riceve il conducente dal motore in aggiunta alla sua forza di pedalata. In questa prestazione del motore non si tratta dell'output elettrico, bensì della prestazione che effettivamente arriva sulla strada, vale a dire quanto si è spinti in avanti.

Per poter indagare questo dato vengono eseguite prima delle guide su una bicicletta di riferimento priva di motore. In tal modo si vede quale prestazione era richiesta al conducente su una bicicletta comune e quale invece è necessaria poi su un Pedelec per raggiungere la stessa velocità.

Il punteggio I del fattore U significa che il motore raddoppia la potenza di pedalata del ciclista, perchè questi ha dovuto impegnare il doppio della forza di pedalata sulla bicicletta comune per raggiungere la stessa velocità.

Ulteriori dati, riscontrabili in ogni altro test sono dati sulla bicicletta. Si valuta l'attrezzatura, ad esempio sospensioni del tubo reggisella oppure tipologia di frenata. Interessante è la situazione con il peso. Nel test della

*ExtraEnergy* le ruote si pesano sempre, così come la batteria perchè i dati dei produttori sono sempre un po' idealizzati. Nel test della *ExtraEnergy* il peso rientra nella valutazione come misura »leggero o portabilità«. In tal modo si considera l'appartenenza del Pedelec dall'applicazione e dal modo, che risulterà importante quando si dovrà trasportare il Pedelec. Se questo non avviene mai o soltanto raramente un motore potente può supportare facilmente anche qualche chilo in più.

### PRIORITÀ CHIARE

Di regola il cliente vede soltanto il risultato finale e deve destreggiarsi nella varietà delle biciclette testate. In questa situazione non è utile sapere soltanto come valutare i risultati, bensì anche chiarirsi le idee sulle priorità personali.

A tal fine *ExtraEnergy* fornisce cinque domande: Dove verrà guidato il Pedelec? Deve essere trasportato su per le scale? Deve trasportare pesi? Deve avere un display high tech? Deve andare veloce? Se questo è chiaro, in base alle proprie priorità si potrà capire quale gruppo di prodotto interessa di più e quindi dare un'occhiata mirata.

Prima dell'acquisto definitiva bisognerebbe fare un giro di prova, meglio se con più modelli appartenenti allo stesso gruppo per una scelta mirata. Provare non è necessario soltanto per capire quale Pedelec ci si confa maggiormente ma può diventare facilmente puro divertimento.

# Il test come referenza

## Il collaudatore digitale

I dati raccolti da *ExtraEnergy* sulla pista di collaudo dal 2009 di oltre 100 biciclette sono servite in un progetto condiviso dall'università di Lipsia e dall'associazione *ExtraEnergy* per redigere un protocollo standard per banchi di prova sulle prestazioni. I banchi di prova sulle prestazioni hanno il vantaggio rispetto alla guida su strade reali di poter ricreare ovunque nel mondo le stesse condizioni.

Andreas Törpsch & Harry F. Neumann

Per poter confrontare un Pedelec con altri prodotti è necessario un ciclo di guida standardizzato, che rispecchi il più possibile l'utilizzo della bicicletta nella realtà. Non avrebbe senso perfezionare un prodotto sul banco di collaudo se la metodica applicata non sia uguale alla realtà.

Il fattore decisivo più influente è dato dall'uomo, perché i Pedelecs sono veicoli ibrido - muscolari. L'assistenza fornita dal motore dipende nei Pedelecs perfettamente funzionanti dalla forza della pedalata. Questo comporta, che pur godendo di un'assistenza accessoria e di velocità maggiore la natura del moto in bicicletta resta inalterata. Oltre che dalla potenza della pedalata del ciclista lo spostamento in bicicletta continua a dipendere dalla prestazione del motore, dalla posizione di seduta, dal peso, dalle caratteristiche del moto della bicicletta e dalle condizioni ambientali. La misura più importante in un ciclo di guida standardizzato

sul banco prova è dato dalla prestazione nella pedalata del ciclista. Questa dipende dalla forza di pedalata ricevuta e dalla velocità vale a dire la frequenza di pedalata. Il vantaggio di avere come misura finale la forza di pedalata del ciclista consiste anche nel fatto che questa misura resta invariabile indipendente dalla regolazione per l'uso del Pedelec, vale a dire se si tratta di un Pedelec adibito al trasporto o per i viaggi.

Tali misure, riportate in un protocollo, rappresentano l'uomo durante la prova ripetuta sul banco di prova. Separati in Pedelecs 45 e Pedelecs 25 tutti i dati (di circa 700 giri di prova) sono stati raccolti con una precisione con lo scarto di 5 cm, così il protocollo ora può fornire i dati di un giro di prova medio estrapolato tra tutti i Pedelecs finora sottoposti a collaudo. Suddivise tra i principali tratti di strada provati, quindi pianura, montagna e urbana i dati estrapolati dalle prove sul campo possono essere applica-

te come cicli di giri di prova standardizzati sui banchi di prova. **BV** della doppia immagine data dai tratti di strada Tanna e del banco di prova di Ernst Brust: Persone reali su Pedelecs reali sono stati trasportati in un protocollo di collaudo che permette di rifare lo stesso test con un macchinario. Questo è importante sia per l'utente che per l'industria affinché nei prospetti dei produttori i dati siano illustrati finalmente confrontabili. Forse sarà necessaria una regolamentazione che costringa produttori e rivenditori a fornire dati confrontabili sull'autonomia dei veicoli – così come è avvenuto per i dati sui consumi nelle vetture, dove la giungla di dati fornita dagli addetti al marketing fu arrestata soltanto con regolamentazioni legali. *ExtraEnergy* presenta una proposta fondata su anni di esperienza. Comunque a questo punto bisogna far notare che le misurazioni sulla strada saranno necessarie anche in futuro, perché nel dubbio offrono dati più precisi.



**SINISTRA** I tre tratti di prova della *ExtraEnergy* nel mondo reale: In pianura, in montagna, in città. La tecnica di misurazione ha valutato con estrema precisione i pedali e le mani durante i giri di prova fino al 2009. **DESTRA** Il collaudatore digitale è seduto in questo caso sulla strada digitale corrispondenti esattamente ai tre tratti stradali in Tanna: pianura, montagna e urbana. In tal modo chiunque, ovunque e con qualsiasi tempo meteorologico nel modo è in grado di svolgere giri di prova per poi confrontarne i valori ottenuti con grandi banche dati.





## Prova di durezza nella quotidianità Cosa conta veramente per l'acquisto

A prima vista l'acquisto del Pedelec sembra facile. Si va al negozio, ci si guarda intorno, si prova la bici interessata, si fa un po' di domande al rivenditore, poi si guarda il prezzo e al più tardi a questo punto si inizia a tentennare... ma bisognava fermarsi già prima, perchè il Pedelec è più di una bicicletta con motore elettrico.

Nora Manthey

Diversamente da biciclette comuni le biciclette elettriche sono prodotti complessi, le cui prestazioni non si ricavano da singoli dati o componenti bensì dall'azione combinata tra uomo e macchina. Il motore del Pedelec supporta soltanto quando l'uomo pedala. Infatti si tratta di veicoli ibridi azionati da muscoli e motore, la cui prestazione dipende da altri fattori. Da utente ci si può, ma non bisogna occuparsi troppo del funzionamento preciso dei software, l'abbinamento dei componenti e la loro selezione. Nella quotidianità conta soprattutto la sensazione alla guida e la maneggevolezza.

### VERIFICA LAMPO DAL RIVENDITORE

Ovviamente non si possono prendere in prestito Pedelec presso i rivenditori per troppo tempo nè tanto meno più di uno. Tuttavia esistono alcuni semplici test in grado di simulare velocemente alcune situazioni difficili che possono verificarsi nell'uso quotidiano. Non bisogna smantellare subito il pedelec, però bisognerebbe chiedere di poter dare uno sguardo alla situazione tecnica e poter mettere un po' le mani. In tal modo si ha la possibilità di vedere se si riesce ad estrarre (veramente) con facilità la batteria, provare diversi meccanismi anche su altri Pedelecs e quindi rendersi contemporaneamente conto delle proprie preferenze. Perché con un prodotto nuovo come il Pedelec bisogna prima conoscere per decidere cosa fa al caso proprio.

La portabilità si prova semplicemente sollevando la bicicletta. Considerando che la maggior parte delle biciclette elettriche sono più pesanti per la presenza del motore e della batteria rispetto alle biciclette comuni. Invece di farsi spaventare, vale la pena, riflette sulle esigenze re-

ali legate alla propria vita. La bici verrà parcheggiata su un terreno in piano, il veicolo non deve essere necessariamente facile da trasportare, se invece si abita al terzo piano il peso ha la sua importanza.

### GIRO/I DI PROVA PER DECIDERE

Ci si rende realmente conto della maneggevolezza della bicicletta quando la si spinge personalmente fuori dal negozio – per fare un giro di prova. Infatti già dall'impostazione dell'altezza del sellino, del manubrio e del motore si capisce quanto sia facile maneggiare il Pedelec. Un breve tragitto in pianura basta soltanto per un piccolo assaggio di quello che può essere la sensazione alla guida. Soltanto durante un giro più lungo si capisce cosa si prova percorrendo alti e bassi. Una salita o una rampa offrono già la possibilità di provare il supporto in caso carico massimo. Salire alcune scale possono servire per provare anche a trasportare la bicicletta. Un buon indicatore della facilità di movimento del veicolo è andare senza utilizzo del motore, perchè un guasto può sempre accadere. Spegnerlo durante il viaggio mostra anche quanto sia facilmente raggiungibile e manovrare il display.

E' consigliabile provare più biciclette e diversi sistemi. Fare un test d'uso personalizzato sulla base del modulo del la *ExtraEnergy* Pedelec & E-Bike Test. Se si è fortunati ed il rivenditore di riferimento ha a disposizione una vasta gamma di Pedelecs, si possono segnare le proprie impressioni e valutarle una volta a casa prima di decidere quale bicicletta elettrica acquistare.

Bisognerebbe chiedere di poter familiarizzare e toccare liberamente.

E' consigliabile provare più biciclette e diversi sistemi.

Creare un test d'uso personalizzato. Nella quotidianità conta soprattutto la sensazione alla guida e la maneggevolezza.





**DA 8.000 A 60.000 €**

Meraviglia trovare Pedelecs che costano quasi 60.000€. Ma questo è un segno del fatto che veicoli azionati con muscoli e motori sono adatti come simbolo d'immagine per distinguersi dalla massa.

Questi veicoli servono eventualmente per il loro valore di rarità come investimento duraturo. Tecnicamente nessun veicolo in questo settore presenta almeno da un punto di vista elettrotecnico nulla di realmente particolare, ma generano il loro valore da materiali scelti, dal design esclusivo e dalla loro rarità. Molto probabilmente questo cambierà negli anni a venire, quando sul mercato del Pedelec compariranno sempre più tecnologie.



**DA 4.000 A 8.000 €**

Questa categoria è relativamente nuova e deve molto allo sviluppo di particolari lev, che hanno ormai ben poco in comune con le biciclette tradizionali. Tra questi vi sono alcuni prodotti esclusivi che si distinguono solitamente per un particolare design o per delle funzioni tecniche. Spesso si tratta di prodotti a numero limitato, cioè realizzati a mano o su richiesta del cliente.

Questi veicoli vanno acquistati presso il rivenditore specializzato. In caso di numero limitato e piccole aziende produttrici bisognerebbe chiedere se la garanzia e la fornitura dei ricambi siano assicurate.

⚠ Bisogna valutare nei singoli casi se il rapporto prezzo prestazione sia giusto.

**DA 2.400 A 4.000 €**

Molti Pedelecs veloci rientrano in questa categoria, equipaggiati in maniera più esclusiva, Pedelecs regolari con assistenza alla pedalata fino a 25 km/h e biciclette adibite al trasporto. I clienti pagano volentieri per un marchio che rappresenta la qualità, lo stile ed il prestigio.

In questi casi è consigliabile l'acquisto dal rivenditore specializzato, perchè questi può garantire una manutenzione specialistica e una fornitura dei ricambi.

⚠ Esiste il pericolo di acquistare un prodotto economico ben pubblicizzato se si compra fuori dal rivenditore specializzato.




**DA 1.700 A 2.400 €**

In questa fascia rientra la maggior parte dei prodotti consigliabili di produttori rinomati. Qui di solito il rapporto prezzo qualità è giusto. Per la manutenzione specializzata, fornitura dei pezzi di ricambio e un servizio professionale è consigliabile l'acquisto presso il rivenditore specializzato. Dove si dovrebbe insistere per fare un giro di prova, perchè anche quando i prodotti sono sullo stesso prezzo esistono differenze notevoli alla guida e nelle diverse tipologie di trazione.

⚠ Si incontrano sempre rivenditori ingegnosi che vogliono sopravvalutare una bicicletta proponendola ad un prezzo troppo alto.

**DA 1.200 A 1.700 €**


Qui vi sono singoli prodotti consigliabili ed economici. Tuttavia per questo prezzo ci sono anche prodotti, che non sono migliori delle biciclette elettriche dei discount, ma che trovate dal rivenditore specializzato con un marchio e venduti dai 500 agli 800€ più costosi. Succede anche per lo stesso prezzo si riceve un prodotto la cui batteria già dopo un anno è guasta oppure un prodotto con una batteria che dura per cinque anni. La stessa incertezza vige per i pezzi di ricambio.

 Qui bisogna informarsi e valutare bene caso per caso.



**DA 80 A 500 €**


Per quanto intrigante possa sembrare il prezzo basso- merce nuova a questo prezzo è sempre un cattivo affare, insomma si tratta di rottami nuovi di fabbrica. Simili offerti si trovano spesso su e-Bay, Amazon o altre fonti in Internet. I prodotti hanno spesso batterie economiche e pesanti al piombo, spesso non sono conforme allo Stvzo e non rispecchiano le correnti norme basilari. Spesso i veicoli proposti vengono venduti come Pedelects affidabili, mentre si tratta di e-Bikes con obbligo di immatricolazione. La fornitori di pezzi di ricambi è garantita raramente.

 A volte vi sono in questa fascia veicoli usati economici che valgono il loro prezzo, ma non si tratta mai di veicoli nuovi.



**DA 500 A 1.200 €**

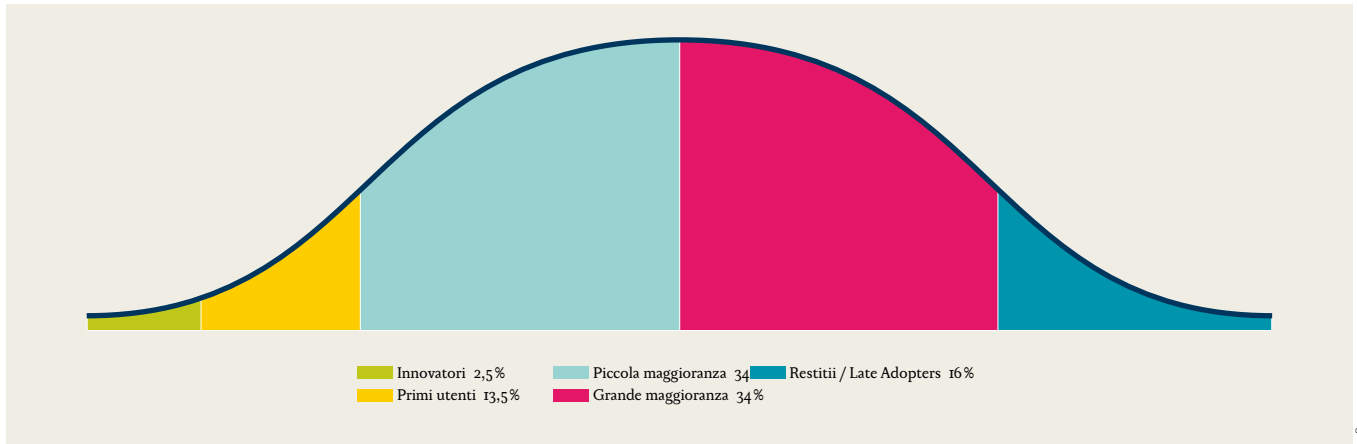
I prodotti a questo prezzo bisognerebbe comprare soltanto al supermercato di fiducia. Le attuali offerte dei discount come Aldi e Tchibo variano tra 599 e 799€. Questi prodotti sono veramente economici e hanno una garanzia regolare. Tecnicamente parlando le ruote sono però molto semplici e non sono paragonabili con la merce che nei negozi specializzati è venduta tra i 1.700 e i 2.400€. E' necessario informarsi ulteriormente sui singoli prodotti.

 In nessun caso acquistare Pedelects da internet in questa fascia di prezzo.



**Annotazione** La suddivisione in categorie di prezzo è generalizzante. Come nella vita reale anche qui conta: »Le eccezioni confermano la regola«. Esistono infatti piccole aziende che gestiscono benissimo la fornitura di pezzi di ricambi, ma la pratica dimostra che la situazione può cambiare, per svariati motivi, rapidamente in una piccola realtà. Anche i grandi e rinomati produttori possono attraversare

dei periodi di difficoltà, ma se di un motore sono stati venduti diversi centinaia di migliaia di pezzi, allora ne varrà sempre la pena riprodurre ancora pezzi di ricambi esauriti. Si presume che i prezzi tendano a salire, semplicemente per il rincaro delle materie prime come il rame e i magneti oltre ai graditi aumenti di salario degli operai nelle fabbriche cinesi.

**DIFFUSIONE DELL'INNOVAZIONE**

\*Fonte della diffusione: di Everett Rogers

# I Pedelecs cambiano immagine

Prima che i Pedelecs diventassero di tendenza in Germania e nei Paesi Bassi nel 2009, forse le persone avevano sentito parlare di biciclette elettriche, ma mai provate personalmente. Chi le conosceva le considerava roba per anziani e per la riabilitazione. Quest'idea è cambiata.

*Nora Manthey*

**DESIGN**

I primi Pedelecs pronti per il mercato somigliavano molto alle biciclette ed entrarono dal rivenditore come bici con la salita ribassata. Evidentemente i pochi produttori esistenti puntavano con i loro veicoli elettrici ad un'utenza anziana a cui il motore doveva donare nuovo slancio. Mentre il target over 60 continua ad occupare una buona fetta di mercato i nuovi design e i potenti motori indicano un cambio di tendenza.

Veicoli elettrici sportivi come ad esempio le e Mountainbikes stanno arrivando. Promettendo divertimento, sport, scioltezza perchè all'improvviso scalare la collina diventa facile e scenderla ancora più rapido. Aziende come KTM in Austria oppure Winora in Germania tentano fatturati da record con le loro macchine e-MTB. E-Mobilità si considera adesso un mercato in crescita che si apre a nuovi gruppi di clienti. Questo boom è da ricondurre alle batterie al litio che sono più leggere ma più potenti così come nuovi produttori, ma corrisponde anche ad un diverso stile di vita e ad un comportamento dei consumatori.

**COSCIENZA ECOLOGICA**

La coscienza ecologica cresce in Europa e spinge le persone a modificare i loro consumi e le loro abitudini nel trasporto. Questo è dovuto ad un migliore accesso alle informazioni sull'ecologia ma anche ai costi del carburante in continuo aumento.

Un eurobarometro del 2007 mostra che il 56% degli europei tenta di risparmiare sulla benzina, camminando o andando in bicicletta. 20% degli olandesi prevedono di comprare presto un Pedelec per motivi ecologici. Anche da parte dei produttori si punta sempre più sul trend dell'ecologia pubblicizzando con la «e» non più soltanto il settore elettrico, bensì anche la mobilità rispettosa dell'ambiente e moderna. In particolare ci si rivolge al target LoHaS.

**LOHAS**

LoHaS sta in inglese per Lifestyles of Health and Sustainability e definisce un gruppo di consumatori, istruiti e benestanti che, attraverso la loro scelta d'acquisto, tentano di influenzare il mondo, vale a dire renderlo più verde. Essi rappresentano un grande poten-

ziale per i Pedelecs perchè vivono in centri urbani che sono l'ideale per l'impiego di biciclette elettriche. Le campagne pubblicitarie ed il design si rivolge prevalentemente a questo target. In tal modo si pubblicizzano »Pedelecs per le famiglie« oppure ci si rivolge direttamente ai pendolari che conducono una vita moderna e movimentata e sono apertamente a favore di innovazioni (pulite).

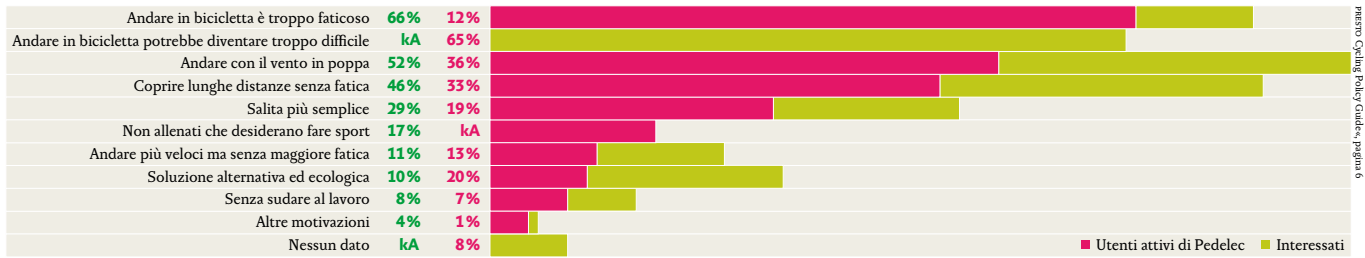
Anche se non esistono ancora stime precise sul target degli utenti di Pedelecs, le ultime cifre mostrano che l'età media dei conduttori di Pedelec sta calando.

**PENDOLARI**

I pendolari hanno il potere di modificare la tendenza. Invece dei veicoli per gli anziani i Pedelecs possono posizionarsi sul mercato come mezzi di locomozione quotidiani moderni e »smart Choice«. Una ricerca svolta in Belgio mostra una drastica svolta nella percezione dei Pedelecs, infatti il 61,4% degli intervistati hanno dato il pendolarismo come motivazione per l'uso del Pedelec.

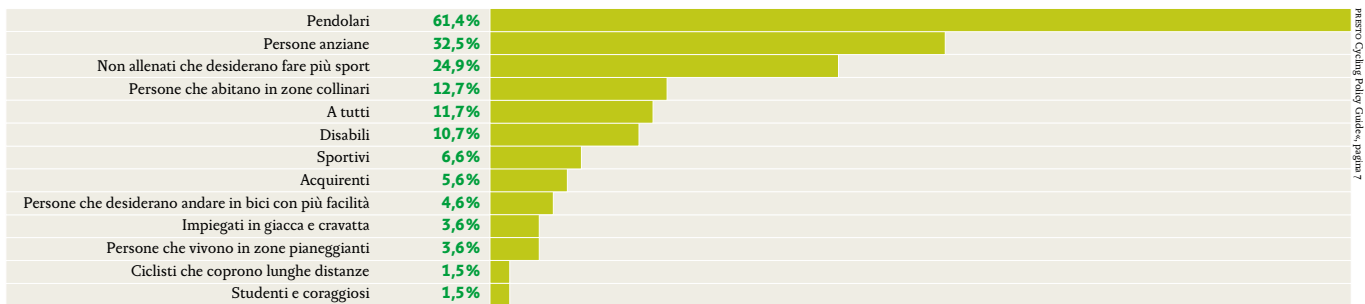


### MOTIVI PER USARE IL PEDELEC



risorse Cycling Policy Guides, pagina 6

### A CHI È PIÙ UTILE IL PEDELEC



risorse Cycling Policy Guides, pagina 7

### DIFFUSIONE DELL'INNOVAZIONE

Everett Rogers ha sviluppato una teoria che analizza l'accettazione di un'innovazione nel tempo all'interno di un sistema sociale. Secondo Rogers l'innovazione, ad esempio una nuova tecnologia, si diffonde attraverso due canali: i Mass-media ed gli opinionisti.

Meentre dal 2009 si osserva un sempre crescente interesse dei media nei confronti della e-mobilità, Roger la riconduce ad una prassi che con i Pedelecs viene applicata già da anni in particolare dalla *ExtraEnergy e.V.*, cioè il giro di prova.

Il processo di accettazione si svolge secondo Rogers in cinque passaggi, che chiama sapere, convinzione, decisione, implementazione e conferma.

Prima l'individuo nota l'innovazione, si mette poi attivamente alla ricerca di ulteriori informazioni, prende la decisione di accettare o rifiutare l'innovazione, prima di iniziare d usarla ed integrarla nella propria vita.

Questo processo si ripete per tutti gli individui, tuttavia Rogers parte dal presupposto che vi siano individui più aperti alle innovazioni i cosiddetti opinionisti o leader delle opinioni. Questi sono i primi utenti (early adopters), a cui seguiranno prima una piccola e poi una grande maggioranza finché l'innovazione non avrà raggiunto tutti.

Pedelec sono conosciuti da alcuni e diventano sempre più parte della quotidianità, soprattutto di coloro che lo hanno provato. Accanto a resoconti e marketing, ad esempio con i vip, i giri di prova dimostrano avere un'argomentazione fortissima. Per accettare e poi utilizzare una nuova tecnologia bisogna sperimentarla.

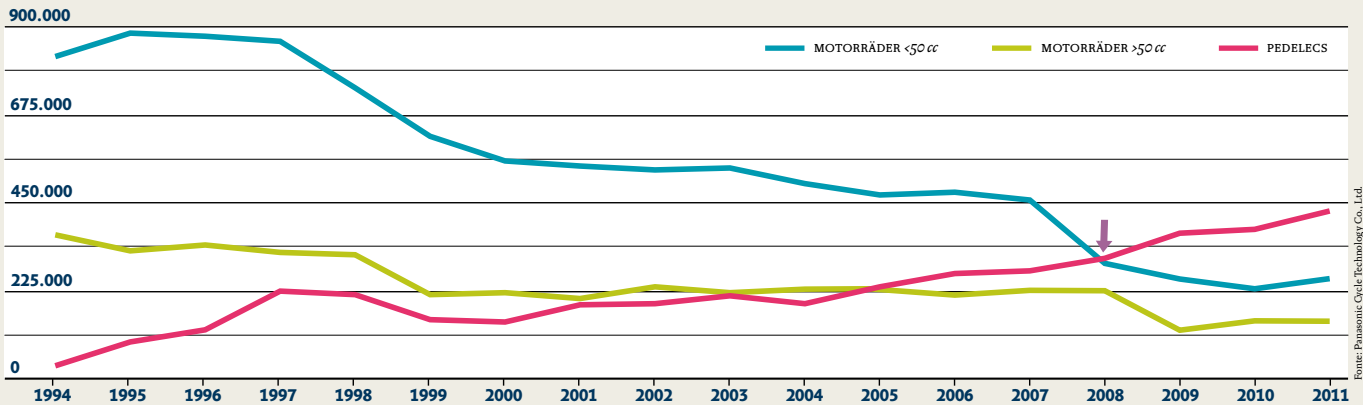
### OPINION LEADER

*Opinionisti oppure Opinion Leaders* è stato coniato da Elihu Katz e Paul Lazarsfeld per la loro teoria della comunicazione a due livelli. Gli opinion leaders sfruttano i media più intensivamente e fanno proprie delle idee più rapidamente di altri, che inseguito daranno credito alla loro opinione e la seguiranno. La leadership dell'opinione solitamente si limita ad un campo specifico in cui l'opinion leader è considerato un esperto.

### LOHAS

La Lohas descriva consumatori che vivono un *«Lifestyle of Health and Sustainability»*, che determinano i loro acquisti. Il termine è stato coniato nel 200 da sociologo americano Paul Ray. I critici dubitano che il consumo continuerà ed i termini nuovi come *LoVoS (Lifestyles of Voluntary Simplicity)* puntano alla rinuncia. In Germania è sorto *«ParKos»* per descrivere consumatori che puntano al coinvolgimento nella decisione di internet, in particolare.

**RICHIESTA DI MEZZI DI TRASPORTO IN GIAPPONE**



Fonte: Panasonic Cycle Technology Co., Ltd.

# Andare in Pedelec è semplicemente inimmaginabile!

*Cosa sia il Pedelec, si può comprendere analiticamente ma non è immaginabile- bisogna sperimentare*

La maggior parte delle persone ha imparato ad andare in bicicletta, almeno molti degli attuali 7 miliardi lo sanno fare, perchè attualmente esistono circa 1 miliardo di biciclette al mondo. — Fonte: [www.worldometers.info](http://www.worldometers.info)

Hannes Neupert

Molte persone conoscono anche le motociclette, ma anche per loro è difficile immaginarsi cosa si prova nel guidare un Pedelec. La maggior parte delle persone pensa che sia come andare in motocicletta, ma la magia sta proprio nell’abbinamento della forza motore alla forza muscolare. Gli automobilisti lo possono paragonare alla sensazione di affidarsi al servosterzo oppure all’uso del servofreno. Si pensa di guidare o di frenare da sè mentre una gran parte della forza effettiva deriva dal servo azionamento. La stessa cosa avviene con il Pedelec, ciò che resta è la sensazione di felicità per aver superato una salita, persino con molta facilità.

L’inventore Tedesco Egon Gelhard ha inventato e brevettato il principio del Pedelec nel 1982. Purtroppo non è riuscito a trovare un produttore di biciclette che volesse realizzare un prodotto con le sue idee. Allora sarebbe stato ancora abbastanza difficile farlo perché i comandi a motore digitali e la tecnica dei sensori erano ancora agli albori e quindi non ancora in grado di realizzare un simile prodotto ad un prezzo accettabile. Ci sono voluti ben 10 anni finché il produttore di motociclette giapponese Yamaha sviluppasse il primo Pedelec e lo portasse nel 1993 sul mercato in Giappone. La Yamaha comprese che il Pedelec era un nuovo genere di veicolo che dava soltanto la sensazione di avvicinarsi ad una bicicletta. Essendo difficile convincere i clienti quando si è da soli a proporre qualcosa di nuovo la Yamaha ha convinto anche i suoi concorrenti ad entrare in questo mercato. Di conseguenza negli anni seguenti anche la Sanyo, Panasonic, Mitsubishi, Honda, Suzuki hanno presentato sul mercato molti altri Pedelecs. Per convincere i rivenditori di biciclette dei vantaggi dei Pedelecs hanno montato nelle fiere ciclistiche delle piste

di prova con tratti in salita. Per riuscire a convincere i clienti finali i produttori di Pedelecs hanno partecipato a numerosi manifestazioni presentandosi con camion e montando una pista di prova mobile che presentasse dislivelli per dare la possibilità a più gente possibile di effettuare un giro di prova. Solo in questo modo il mercato è riuscito a svilupparsi continuamente, tanto che il Pedelec oggi supera in cifre di vendita tutte le altre due ruote. In Giappone nel 2011 sono stati venduti 430.000 Pedelecs, 257.000 motociclette con potenza del motore entro 50 cc e 148.000 motociclette con potenza del motore oltre 50 cc. Il Giappone può essere preso come modello per i mercati come quello europeo perché in continua trasformazione grazie alla presentazione dei vantaggi del prodotto e la loro sperimentazione.



Piste di prova alla Tokyo Cycle Show 1996, portò la Energy sull’idea di introdurre questo metodo di convincimento dei rivenditori e dei clienti finali anche in Europa. Già nel 1997 la ExtraEnergy installò una pista di prova in occasione della IFMA a Colonia.

# Il giro di prova in Pedelec ed E-Bike convince

## La manifestazione Test IT di Go Pedelec

Le nuove tecnologie si devono poter sperimentare per convincere. Per i veicoli elettrici il giro di prova si è dimostrato l'argomento più convincente. Anche gli scettici si trasformano dopo alcuni giri sulla pista di prova in ciclisti dal grande sorriso. Tra i nuovi fan ci sono spesso persone che per anni non andavano più in bicicletta.

Nora Manthey

I dati fondati sull'esperienza raccolti a livello mondiale da *ExtraEnergy* dal 1997 nei Test IT Tracks coincidono con i risultati di altre ricerche. Han Goes della Q Square Consultants ne conferma in una serie di interviste effettuate su soggetti prima e dopo aver effettuato giri di prova il potere di convincimento. Il 50% di tutti gli intervistati prendevano in considerazione l'acquisto di un Pedelec dopo averlo provato ed aver ricevuto una breve introduzione sul prodotto. Larry Pizzi della Currie Technologies conferma dagli Stati Uniti questo dato con le sue cifre di vendita. Il rivenditore afferma che le possibilità della vendita salgono del 50% se il cliente sale sulla bicicletta.



L'indagine svizzera «Due ruote elettriche – effetti sul comportamento nella mobilità» sottolinea il potenziale dei Pedelec come nuovo mezzo di trasporto, in grado di sostituirne altri. Gli autori consigliano di puntare con la promozione dei veicoli elettrici leggeri (LEV) verso famiglie fortemente motorizzate, perché i LEVs sono particolarmente adatti a sostituire (breve) tragitti urbani in macchina. Quindi non rivolgersi più «soltanto» ai ciclisti ma presentare la bicicletta elettrica come alternativa all'automobile.

### LA MOBILITÀ ELETTRONICA È «IN» ED È VERDE

Il trend verso il Pedelec si sta rafforzando già adesso a causa dei crescenti costi legati all'automobile così come una maggiore consapevolezza ecologica che si esprime con un cambiamento nella mobilità. Un barometro europeo inerente la legislazione nel settore dei trasporti del 2007 ha rilevato che il 56% dei cittadini europei cercava di risparmiare sulla benzina, camminando o utilizzando di più la bicicletta.

Un maggiore passaggio dall'automobile ai Pedelec ed ai e-Bikes ridurrebbe sensibilmente le emissioni di CO2 dovute alla circolazione e causate in Europa al 50% dalle autovetture.

I Pedelec nascondono in particolare il potenziale per riuscire a portare le persone da dentro le macchine sopra una bicicletta, perché riescono ad eliminare gli «sforzi» dovuti a salite, a controvento oppure semplicemente alla fatica dell'andare in bicicletta. Gli automobilisti possono sperimentare un divertimento sconosciuto negli «spostamenti» quando viene loro offerta la possibilità.

### LA MANIFESTAZIONE TEST IT

Le Test IT Tracks sono piste per i giri di prova montate alle fiere o durante altre manifestazioni. Qui si possono provare Pedelec ed e-bikes di tutti i tipi. L'impianto presenta curve, tratti piani ed una rampa di quasi 20m con un dislivello del 10%. In tal modo si possono sperimentare i punti di forza dei nuovi veicoli, come ad esempio l'assistenza in salita.

Mentre queste Test IT Tracks finora giravano sporadici, dal 2011 la *ExtraEnergy* ha unito le sue forze ed allestito la Test IT Show. Ora tre piste mobili viaggiano con partner forti attraverso tutta l'Europa. Otto produttori mettono a disposizione degli europei i loro veicoli. La Test IT Show fa parte del progetto europeo *GoPedelec*. Accanto ad eventi europei fanno parte della Test IT Show anche fiere, feste e tante altre manifestazioni.

In queste occasioni si punta l'attenzione dei Pedelec ed e-bikes oltre il puro pubblico dei ciclisti fino alla larga massa degli indifferenti verso la bicicletta.

Non soltanto le fiere per ciclismo e turismo ecc, ma anche le città, i comuni e le regioni così come centri commerciali, aziende e privati possono diventare una stazione per la Test IT Show. Tutto ciò che serve è lo spazio mentre il resto, la rampa, i veicoli ed il service li fornisce la *ExtraEnergy* ed i suoi partner.

Le prossime manifestazioni si possono trovare alla pagina [www.textitshow.org](http://www.textitshow.org)







## **Pedelec nella prassi** *Giri di prova per l'accettazione*

Il progetto *GoPedelec!* è stato fondato nel 2009 da quattro comuni, tre organizzazioni no-profit e tre imprese. La finalità comune di dieci partner provenienti da Austria, Cechia, Germania, Ungheria, Italia e Paesi Bassi consiste nel far conoscere i Pedelecs ai cittadini ed ai responsabili comunali e della politica.

### **GO PEDELEC! ROAD-SHOW**

La parte più affascinante del progetto sono i cosiddetti Road Shows, che si svolgono in cinque paesi. Dove i cittadini hanno la possibilità di sperimentare i veicoli assistiti elettronicamente su una pista di prova appositamente creata. Questa pratica deriva dall'associazione *ExtraEnergy*, che promuove in questo modo i Pedelecs fino al 1997. Per il progetto *GoPedelec!* si monta una pista con rampa che rimane a disposizione per alcuni giorni per poi essere successivamente spostata in un altro luogo. I cittadini hanno la possibilità di provare gratis diversi Pedelecs e di raccogliere informazioni. Inoltre si svolgono attività correlate indirizzare agli opinion leader e a determinati target group:

- Consultazioni e scambio di esperienze tra politici locali
- Training e consultazione per rivenditori specializzati di biciclette

### **ALTRE PROMOZIONI**

Progetti pilota locali per:

- Stazioni di carico
- Parcheggi
- Sistemi di fitto e/o noleggio
- Cooperazione con la sanità pubblica
- Il presente manuale con traduzione
- Analisi ed domande post agli operatori del mercato ed ai cittadini e politici
- Costruzione di una rete per lo scambio di esperienze tra i comuni

Thomas Lewis · [office@energicautark.at](mailto:office@energicautark.at) · [www.goPedelec.eu](http://www.goPedelec.eu)



### **DO IT YOURSELF**

- ✓ Provare vale più che parlarne. Offrire giri di prova. Persino gli scettici scenderanno dal Pedelec con un sorriso.
- ✓ Fare attenzione ad invitare alle manifestazioni soprattutto opinion leader, potenziali diffusori di notizie come politici, rivenditori specializzati e rappresentanti di altre organizzazioni.
- ✓ Cercate di proporre una serie di veicoli di diversi produttori. I Pedelecs sono molto diversi tra loro come lo sono anche le richieste, le necessità ed i gusti.

# Pedelects nel mirino della politica

## Responsabili comunali vedono nel Pedelect un'occasione per le città

Politici e progettisti della rete stradale hanno puntato la loro attenzione sul Pedelect per risolvere il problema delle città europee intasate. Anche se i politici si lasciano fotografare volentieri dentro o accanto a vetture elettriche, ma tra le tante difficoltà oltre a quelle tecniche ancora da risolvere è evidente che pullman elettrici non possono eliminare i problemi di spazio e di parcheggio. Un'inchiesta tra i politici europei nell'ambito del GoPedelect mostra che veicoli leggeri elettrici a due ruote hanno trovato già da alcuni anni un riconoscimento crescente come prodotto valido ed affidabile sul mercato, benchè è chiaro che il loro pieno potenziale sia ancora sconosciuto.

— Ton Dagers & Dr. Walter Vogt —

Nel progetto *GoPedelect!* sono stati intervistati quasi 150 tra politici, progettisti ed altri responsabili in sei diversi paesi europei sul come si ponessero nei confronti di Pedelects come mezzi di trasporto nelle loro città. In quell'occasione si evidenziò che si punta sul Pedelect come mezzo con alto potenziale di risoluzione dei problemi di trasporto urbano. Oltre l'80% degli intervistati in Germania, Cechia, e nei Paesi Bassi sono convinti che l'andare in bici (elettrica) possa contribuire a ridurre il traffico nelle loro città. In Ungheria due su tre politici riconoscono questo potenziale nel Pedelect mentre in Italia poco più della metà degli intervistati condivide questa opinione.

### FATTORE D'IMMAGINE PEDELECT

I politici ed i progettisti della rete stradale non solo condividono i vantaggi legati alle due ruote ma anche l'incremento d'immagine che rappresenta una città «accogliente per le biciclette». L'80% degli intervistati dall'Austria, Germania, Paesi Bassi e Cechia confermarono che la promozione della bicicletta comporta il miglioramento dell'immagine di una città. Progettisti urbani realizzano sempre più che anche i Pedelects contribuiscono ad una percezione positiva della città dall'esterno. Contemporaneamente la maggioranza degli intervistati ritiene che la promozione dei Pedelect possa avere effetti positivi anche sulla bicicletta convenzionale. Nel caso ideale più biciclette e più Pedelect inducono ad un miglioramento delle infrastrutture per il traffico su due ruote con migliori piste ciclabili e possibilità di parcheggio, fatto che incoraggia sempre più persone a passare alla bicicletta.

Tuttavia da diversi punti si fa sempre più strada la richiesta di separare il Pedelect dalla bicicletta. Gira la supposizione di un tasso di incidenti più elevato causato dalla velocità media più alta delle biciclette elettriche, che però finora non è stato confermato da cifre a carico. In

particolare bisogna osservare con attenzione gli sviluppi riguardanti la necessità dell'obbligo di assicurazione e di indossare il casco.

### CHI DECIDE SA REALMENTE DI COSA PARLA

L'argomento più citato a favore della promozione per l'impiego del Pedelect nel traffico urbano è quello che le biciclette elettriche sostengono nell'affrontare zone collinari. Persino nei Paesi Bassi noti con le pianure pone la comodità elevata (procedere senza sudare) come fattore decisivo per un maggiore utilizzo della bicicletta elettrica.

Il vantaggio di poter percorrere distanze più lunghe con l'energia della batteria non è stato riconosciuto dalla maggior parte dei politici e progettisti interrogati. Tale dato sorprende in quanto proprio l'argomento della autonomia viene presentato come uno degli argomenti di vendita più influenti.

Dai risultati della ricerca si deduce che i politici ed i responsabili locali conoscono fondamentalmente il potenziale del Pedelect a vantaggio di una pianificazione delle infrastrutture urbane. Le possibilità tecniche e le argomentazioni più dettagliate restano però prevalentemente sconosciute.

Questo è dovuto tra l'altro a mancanza di esperienza, perchè in media il 35% di tutti gli intervistati non aveva mai usato un Pedelect, anche se questo dato varia da paese a paese. In Germania, nei Paesi Bassi ed in Austria oltre l'80% degli intervistati aveva già guidato un Pedelect. In altri paesi in media solo il 50-60%, in Ungheria invece soltanto il 25%. Un ulteriore differenza consiste nella presenza di Pedelects per le strade.

Per colmare le lacune sul Pedelect e portare a conoscenza di progettisti urbani e politici il suo pieno potenziale servono altri fatti e cifre per questo target group, affinché essi inseriscano nei loro progetti queste biciclet-

Più dell' 80% degli intervistati in Germania, Cechia e nei Paesi Bassi sono convinti che l'uso della bicicletta (elettrica) contribuisce alla riduzione del traffico nelle proprie città.

Più biciclette e Pedelect comportano nel caso ideale ad un miglioramento dell'infrastruttura per il traffico ciclistico.

Il vantaggio di poter coprire distanze più lunghe con l'aiuto della batteria non è stata riconosciuta dalla maggior parte dei politici e dei progettisti interrogati.



Le promozioni per attirare più attenzione e maggiori informazioni devono andare di pari passo.

te elettriche.

**DIFFERENZE IN EUROPA OCCIDENTALE E DELL'EST**

L'inchiesta *GoPedelec!* mostra evidenti differenze nella valutazione dell'uso potenziale dei Pedelecs nell'Europa occidentale e dell'est. Questo può essere in parte spiegato con una diversa cultura della bicicletta. Infatti in Germania nei paesi bassi la bicicletta come mezzo di trasporto è molto più socialmente radicata che non in Italia. Un'altra spiegazione è data dal prezzo dei Pedelecs relativamente alti rispetto agli stipendi in media più bassi nei paesi dell'est europeo.

Pur con tutte le differenze regionali tutti gli intervistati prevedono un grande futuro per il Pedelec in Europa. Circa un terzo calcola una crescita e il 15% persino un incremento decisivo di Pedelec nella propria città.

**POTENZIALI TARGET GROUP DEI PEDELECS**

Dalla prospettiva dei responsabili comunali le persone più anziane rappresentano la clientela maggiore per il Pedelec, perchè il motore facilita o rende loro possibile l'andare di nuovo in bicicletta. La bicicletta offre a loro la possibilità di rimanere più a lungo in movimento collegando ad esso effetti positivi sulla partecipazione sociale tra la fascia di popolazione più in crescita in Europa.

Come conseguenza della non considerazione del vantaggio di una maggiore autonomia da parte dei responsabili locali si perdono le opzioni che i Pedelecs possono offrire anche ai più giovani. Anche se gli intervistati sono concordi che i Pedelecs e le biciclette contribuiscano a liberare le strade intasate contemporaneamente non riconoscono nel Pedelec il suo grande potenziale nel traffico pendolare. In tal modo si perde l'occasione di riconoscere e quindi di rivolgersi ad un determinato gruppo di persone.

Viene anche sottovalutata l'importanza di biciclette da trasporto con supporto elettrico. Progettisti urbani e politici non vedono in loro ancora un'alternativa logistica adeguata. Quindi le promozioni per attirare più at-

tenzione e maggiori informazioni devono andare di pari passo.

Provvedimenti fondamentali come sistemi di noleggio e di carico, strutture di parcheggio con impianti antifurto e antivandalismo così come un »bonus ecologico« per l'utilizzo o l'acquisto di un Pedelec sono considerati positivamente da tutti gli intervistati.

**RISULTATI IN BREVE**

I responsabili locali riconoscono nel Pedelec uno strumento per ridurre il traffico urbano.

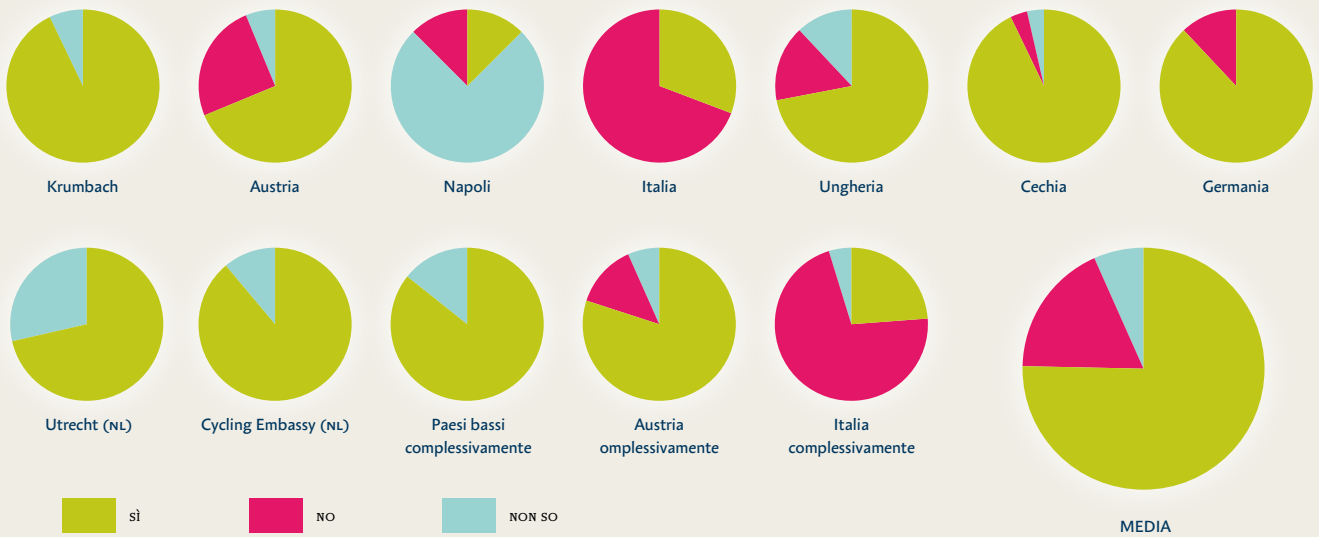
I politici e i responsabili per il trasporto in Europa sono pronti in diverse misure ad impegnarsi per promuovere i Pedelec. Il predicato »accogliente per le biciclette« siano esse elettriche o meno, offre alle città un decisivo miglioramento dell'immagine.

Il target group »anziani« è stato riconosciuto, mentre il target group dei »più giovani«, e con esso il traffico pendolare è stato sottovalutato, in particolare anche l'argomento di un'autonomia maggiore (ad eccezione dei Paesi Bassi) non è stato considerato. L'importanza dei Pedelecs appare evidente nelle zone turistiche e di riposo anche se con lacune strutturali. Inoltre viene sotto valutato il potenziale delle biciclette da carico con sostegno elettrico.

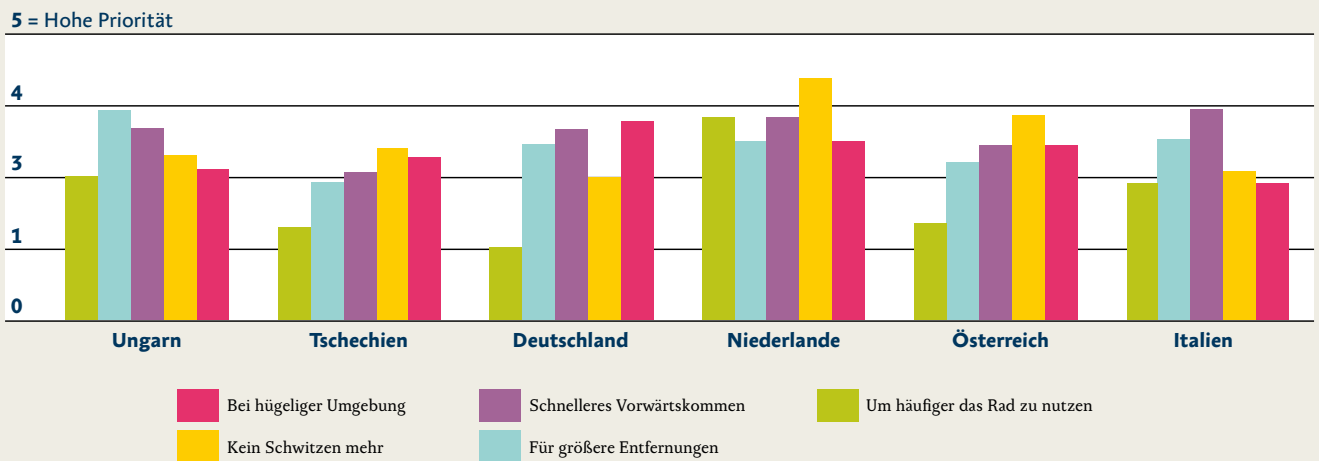
Benchè gli interrogati vedono nel Pedelec un grande potenziale come mezzo di trasporto non sono pienamente coscienti delle conseguenze di ordine politico e delle possibilità future del Pedelec. Quindi bisognerà continuare con la diffusione mirata di informazioni per continuare a migliorare e promuovere l'immagine del Pedelec.



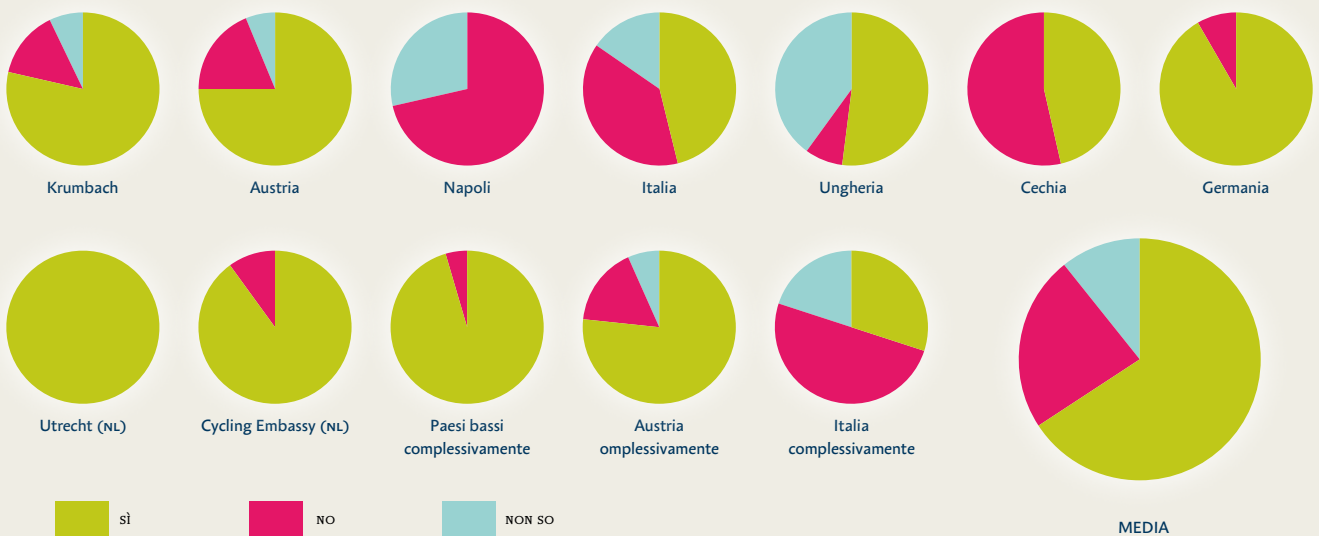
LA PROMOZIONE DEL PDELEC AVANTAGGIA IL MARKETING O L'IMMAGINE DI UNA CITTÀ?



IN CHE MISURA IL PEDELEC PUÒ AIUTARE NEL TRAFFICO QUOTIDIANO?



NEL VOSTRO COMUNE ESISTONO PEDELECS?



# GoPedelec formazione per rivenditori aggiornamento per esperti ed MDM Workshops

## AGGIORNAMENTO PER ESPERTI DIVENTATE ESPERTI DI PEDELECS ED E-BIKES

Rivenditori, rappresentanti dei media oppure utenti particolarmente interessati sono cordialmente invitati a diventare esperti di veicoli elettrici leggeri (LEV).

### SVOLGIMENTO DEGLI AGGIORNAMENTI PER ESPERTI

Gli aggiornamenti durano due giorni. Il primo giorno vengono fornite informazioni neutrali sul mercato del Pedelec e delle e-bike, la tecnica, le leggi e le tendenze.

Il secondo giorno produttori di motori forniscono altre informazioni. La giornata è divisa in una parte teorica ed una pratica. Nella parte teorica trainer del settore motore e componenti informano su tecnologie e servizi. Nella parte pratica si mostrano prodotti e materiali esposti su un tavolo. Qui si possono porre domande individuali e svolgere compiti pratici.



## IN TUTTA EUROPA E MULTILINGUE

Sul posto è garantito un servizio di interpretariato professionale, così da poter svolgere gli aggiornamenti/Workshop nelle rispettive lingue locali.

## WORKSHOP MDM

### INFRASTRUTTURE PER PEDELEC NELLA VOSTRA REGIONE

I MDM (*Municipal Decision Maker Workshops*) informano i responsabili comunali sulle possibilità di implementazione della mobilità sostenibile ed rispettosa del clima a portata di mano.

Il target group è dato dai responsabili comunali che cercano sostegno nella realizzazione di una infrastruttura per Pedelec improntata al futuro e capace di ridurre i costi.

### SVOLGIMENTO MDM WORKSHOPS

I workshops MDM sono manifestazioni di un giorno:

- Giri di prova in Pedelec
- Informazioni fondamentali sui Pedelecs
- Infrastruttura: Sistemi di noleggio, stazioni di carico
- Best Practices adottate in altri comuni
- Domande e risposte



## CONTATTO

GERMANI ED EUROPA: [hannes.neupert@extraenergy.org](mailto:hannes.neupert@extraenergy.org)  
AUSTRIA: [office@energieautark.at](mailto:office@energieautark.at)

Alla pagina web del progetto [www.goPedelec.eu](http://www.goPedelec.eu) si trova ampia documentazione sui workshop MDM Workshops e sugli aggiornamenti per esperti.

## Il Pedelec a Stoccarda Pedelecs come mezzi di trasporto comunali

La città di Stoccarda si occupa da tempo con il tema Pedelec. Non soltanto perchè lì la *ExtraEnergy* e. V. è molto attiva bensì anche perchè la città collinare sembra predestinata per il Pedelec. Ora l'amministrazione comunale ha messo su lo »Stuttgart Pedelec« per diffondere il Pedelec tra impiegati e residenti.

### ESECUZIONE

La città di Stoccarda ha sviluppato con lo Stuttgart Pedelec una strategia propria per implementare e rendere popolare la mobilità elettrica nel centro cittadino. A Stoccarda grazie alla corsa di Pedelec organizzata nel 2007 in occasione del mondiale ciclistico, con la partecipazione di molti personaggi noti, come ad esempio il primo cittadino Martin Schairer, il Pedelec è stato messo in risalto. Il riscontro positivo dovrà d'ora in poi essere rafforzato.

Dal 2009 l'amministrazione cittadina ha preso con leasing 20 Pedelecs e vi ha apportato i colori ufficiali e il logo della città di Stoccarda. Le biciclette elettriche sono a disposizione nel municipio e in altri edifici dell'amministrazione cittadina. Alla flotta appartengono anche 25 monopattini elettrici che vengono gestiti in collaborazione con il fornitore di energia EnBW del Badenwurttemberg.

### OBIETTIVO

Lo Stuttgart Pedelec si rivolge prevalentemente agli impiegati della città di Stoccarda che devono girare molto, ad esempio i custodi che ogni sera devono chiudere quattro scuole oppure i tecnici che devono eseguire costantemente lavori di manutenzione.

Inoltre deve entusiasmare le persone al »nuovo modo di andare in bici senza sudare« che diventa molto importante in una città con dislivelli fino a 300m. Tutti i collaudatori sono stati fin ora molto soddisfatti.

Patrick Daude · [patrick.daude@stuttgart.de](mailto:patrick.daude@stuttgart.de) · [www.stuttgart.de](http://www.stuttgart.de)



### DO IT YOURSELF

- ✓ I Pedelecs che possono essere provati praticamente, hanno le migliori possibilità di successo.
- ✓ Proprio tratti più brevi all'interno della città possono essere facilmente coperti.
- ✓ Offrire alternative alla vettura di servizio
- ✓ Sistemi di noleggio gratuiti accessibili a tutti i collaboratori rendono possibile l'uso del Pedelec anche a persone con reddito basso.
- ✓ Non farsi spaventare dalle salite ma superare gli ostacoli elettricamente con più facilità.





## **Il progetto Pedelec »Landrad«** *Il Pedelec in sostituzione all'automobile*

Il progetto Landrad Pedelec iniziato nel giugno 2008 ad opera della Kairos GmbH della regione austriaca Vorarlberg partì un anno dopo. Si tratta del tentativo austriaco più grande nel creare una flotta in cui 500 Pedelecs dell'azienda Matra furono venduti a prezzi vantaggiosi. In cambio gli acquirenti dovevano regolarmente riportare i dati del loro comportamento alla guida del Pedelec. Finalità dello studio era quello di vedere in che misura la bicicletta elettrica possa sostituire l'automobile e quale potenziale possiede sul mercato. Altri partner del progetto erano l'ufficio governativo della regione Vorarlberg, 25 rivenditori di biciclette della regione oltre al Energie-Institut Vorarlberg.

### **ESECUZIONE**

Tra maggio e luglio 2009 sono stati venduti 500 Pedelecs. Il prezzo dell'edizione speciale della Matra iStep Cross era di 1.250€ per i privati e di 1.250€ più IVA per le imprese/Organizzazioni. Per ricevere l'agevolazione gli acquirenti del cosiddetto »Landrad« dovevano dichiararsi disponibili nel mettere a disposizione i dati sull'utilizzo del Pedelec.

La raccolta dati avvenne tramite moduli on-line da rispedire via e-mail. Inoltre su alcuni Pedelec selezionati sono stati rilevati dati tramite GPS per ricevere informazioni più dettagliate sul comportamento alla guida, l'autonomia e la velocità. I risultati servono allo sviluppo di progetti futuri.

### **RISULTATI**

Una delle domande più importanti è stata se e in che misura il Pedelec possa sostituire l'uso dell'automobile. L'intervista dei partecipanti rivelò che non soltanto il Pedelec sostituisce i viaggi in automobile bensì anche quelli in bicicletta comune. Il 52% di tutti i tratti percorsi dal Pedelec nel progetto erano stati provati in precedenza con una bicicletta comune e il 35% con l'automobile. Con il Landrad si potevano quindi in media risparmiare 230.000km in automobile all'anno. Inoltre ogni 5 utenti di Landrad dichiarò che il suo comportamento nell'ambito della mobilità era completamente cambiato in quanto usava il »Landrad« molto più spesso di quanto avesse fatto fino ad allora con l'automobile. Risultati analoghi sono stati forniti nel 2004 dal progetto svizzero »E-TOUR«. Dove le due ruote elettriche sostituirono rispettivamente il 30% degli spostamenti in macchina, in bicicletta e con i mezzi pubblici.

A favore della forza di convincimento del Pedelec parlano anche i motivi più frequentemente citati per l'acquisto di un Landrad: »Andare in bicicletta senza sudare«, »Spostarsi senza danneggiare l'ambiente« e »Guidare meno la macchina«.

Il progetto eseguito in collaborazione con produttori commerciali testimonia che dopo una promozione iniziale spesso non vi è bisogno di ulteriori promozioni. La tecnologia convince da sé.

[www.landrad.at](http://www.landrad.at) & [www.kairos.or.at](http://www.kairos.or.at)



### **DO IT YOURSELF**

- ✓ L'effetto positivo sull'ambiente e il risparmio attraverso lo spostamento in macchina non eseguito sono argomenti convincenti.
- ✓ Partenariati tra produttori privati ed enti pubblici possono dare presto buoni risultati. Una volta introdotto il Pedelec si diffonde da solo.
- ✓ Le promozioni dovrebbero concentrarsi in zone a bassa densità di biciclette mirando al passaggio da automobile a Pedelec.
- ✓ Non serve un'infrastruttura di caricamento per partire con un progetto Pedelec, perchè i Pedelecs possono essere caricati collegandoli a qualsiasi presa e la loro autonomia è spesso sufficientemente grande.

## »Autostrade« per ciclisti »Superstrade« ciclabili per Pedelec

Nei Paesi Bassi sta sorgendo una rete di piste ciclabili veloci, che serve soprattutto per convincere i pendolari che devono coprire solitamente meno di 15 km a passare dall'automobile alla bicicletta o al Pedelec.

Piste ciclabili veloci suonano come il sogno del ciclista. Nessun incrocio o semaforo, asfalto liscio, carreggiate larghe 4 m, inoltre protezioni antivento su ponti e coperture soprattutto di punti non protetti. Il progetto dell'infrastruttura dell'autostrada delle biciclette prevede anche stazioni di carico per biciclette elettriche e servizio di riparazione mobile.

I tratti stradali interessati portano dalle periferie verso i centri cittadini. In totale sono state progettate 16 di queste autostrade, con un budget di 21.000.000 € finanziato dal ministero per le infrastrutture olandesi. Altri 60.000.000 € saranno co-finanziate dalle regioni e dai comuni.

- I criteri più importanti per le piste ciclabili veloci
- Rapido: nessun o breve tempo di attesa agli incroci o semafori
  - Comodo: Asfalto liscio ed illuminazione
  - Attraente: I tragitti passano attraverso la natura
  - Coerente: i tragitti sono collegati alla rete cittadina pubblica.

### TARGET GROUPS

Fondamentalmente le autostrade ciclabili fanno concorrenza alle vetture. Possibili utenti possono essere pendolari che devono percorrere fino a 15 km, alunni e studenti impiegati o semplicemente ciclisti. Utenti di Pedelec sono evidenti target group

### DO IT YOURSELF

- ✓ Migliorare piste ciclabili esistenti asfaltandole.
- ✓ Costruire nuove piste ciclabili ad esempio affiancandole alla costruzione di un'autostrada.
- ✓ Ampliare tratti esistenti.
- ✓ Dare la precedenza ai ciclisti negli incroci.
- ✓ Creare incroci sicuri per ciclisti.
- ✓ Creare più posti sicuri per il parcheggio biciclette.
- ✗ Non investire soltanto nei lavori stradali a favore delle automobili ma pensare al futuro.

in quanto si tratta spesso di ex automobilisti che prendono in considerazione una bici elettrica ma mai una bici convenzionale. Inoltre le piste ciclabili veloci sono l'ideale per la maggiore velocità media dei Pedelecs oppure dei S-Pedelecs.

### VANTAGGI (SOCIALI) DELLE PISTE CICLABILI VELOCI

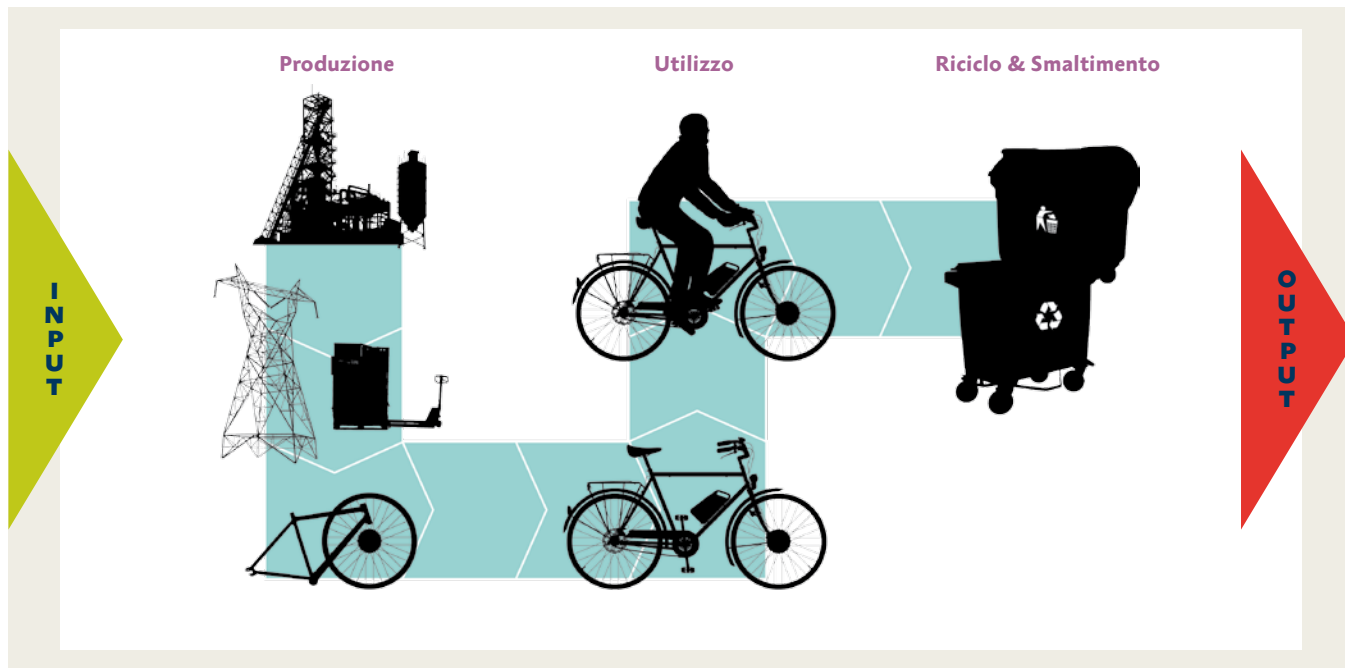
Uno studio condotto da Goudappel Coffeng mostra che le piste ciclabili veloci possono migliorare la mobilità, l'economia, la salute ed il clima.

- Piste ciclabili veloci riducono l'uso delle automobili e le emissioni CO2 fino a 80.000.000 kg
- Andare in bicicletta è salutare. Le piste ciclabili veloci potrebbero far risparmiare al sistema sanitario fino a 100.000.000 €.
- Andare più velocemente in bicicletta potrebbe far risparmiare fino a 15.000 ore di viaggio al giorno che equivalgono a 40.000.000 € all'anno.
- Grazie alle piste ciclabili veloci si può ridurre l'uso dell'automobile dell'1% ed incrementare l'uso della bicicletta dell'1,5%

[www.fietsfilevrij.nl](http://www.fietsfilevrij.nl)



**BILANCIAMENTO TRA IN- ED OUTPUT PER TUTTO IL CICLO DI VITA DI UN PEDELEC (CRADLE TO GRAVE)**



## **Pedelec energeticamente autarchico Oppure: Cosa è realmente ecologicamente sostenibile?**

Il termine «Sostenibilità» deriva originariamente dall'economia forestale ma oramai il suo uso è talmente inflazionato che per molti aspetti ha perso la sua forza espressiva. Al contrario del significato generalizzante di «sostenibilità» la visione di «autarchia energetica» è divenuta sempre più pregnante e diffusa. I Pedelec rappresentano in concetti autarchici individuali e comunali un tassello della mobilità fondamentale. Ma attenzione perchè energia sostenibile è assolutamente l'energia rinnovabile e anche qui vale la pena dare uno sguardo più approfondito.

Thomas Lewis

**Energie sostenibili è soltanto l'energia rinnovabile.**

L'insinuante affievolimento del termine sostenibilità, di per sé ben comprensibile è stato eccellentemente descritto già dal defunto politico ed esperto di energia, il tedesco Hermann Scheer. Ovunque si parli di «rapporti sulla sostenibilità» o le imprese e le istituzioni non trattano di «sostenibilità» e «sostenibile» bisognerà valutare attentamente cosa si intende realmente.

Serve una definizione scientifica oppure tutti sanno cosa sia sostenibile? Sostenibili sono attività che possono essere svolte per un lasso di tempo superiore alle dimensioni umane senza limitare le necessità delle generazioni future. Nel settore energetico sostenibile è esclusivamente l'energia rinnovabile, e anche qui solo prodotta in forma tale da poter perdurare a lungo. Questo però non è il caso di molti metodi attuali impiegati per la produzione di bioenergia.

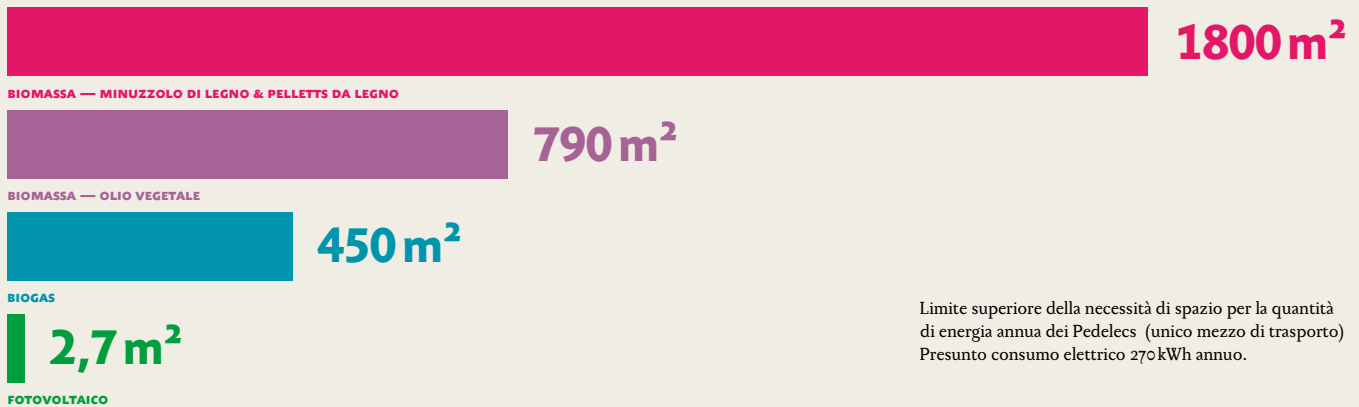
### **LA DIFFUSIONE DEI PEDELECS RAPPRESENTA UN CONTRIBUTO ALLA SOSTENIBILITÀ?**

La questione sulla produzione di energia rinnovabili non è ne una questione specifica legata al Pedelec nè al settore dei trasporti bensì una questione di principio. Hermann Scheer definisce il cosiddetto «cambiamento energetico», come cambiamento verso la fornitura completa con le energie rinnovabili (100%), la conquista culturale dell'uomo più grande dopo la rivoluzione industriale. Esistono numerose opzioni tecniche che metterebbero a disposizione energia utile ricavata da energia rinnovabile a seconda delle disponibilità locali. Ad eccezione della geotermia tutta l'energia rinnovabile fa direttamente o indirettamente riferimento all'energia solare. Pertanto in futuro la produzione di energia rinnovabile è da un lato un problema di tecnologia (con quanto





## NECESSITÀ DI SPAZIO ATTRAVERSO LA PRODUZIONE DI CORRENTE



efficienza può essere trasformata l'energia solare oppure eolica, idrica o della biomassa in energia utile senza troppi sprechi) e dall'altro un problema di spazio (quanto spazio è necessario per soddisfare prestazioni energetiche basate sull'energia solare).

Qualunque sia la fonte dell'energia rinnovabile scelta bisognerà ridurre drasticamente il consumo energetico affinché la fornitura di energia possa coprire tutte le necessità.

Proprio questa pratica riduzione di consumi è garantita dai Pedelecs a confronto di motori a combustione. Se si calcolano 15.000 km complessivi annui che ogni famiglia percorre con l'automobile e presupponendo che di questi 2.000 km vengano percorsi in Pedelec, questo comporterebbe all'incirca un risparmio di almeno  $20 \times 49 = 980$  chilowattore di energia finale per automobile all'anno.

La causa principale del bilancio positivo dalla prospettiva del Pedelec che vale anche per il parametro di emissioni CO<sub>2</sub> per km in confronto all'uso dell'automobile, è dato anche dal fatto triviale che il Pedelec è una bicicletta con un minimo di assistenza a motore. Inoltre un motore elettrico ha un livello di efficacia superiore rispetto ad un motore a combustione.

### ANCHE UN CONSUMO DI ENERGIA ESIGUO HA BISOGNO DI FONTI SOSTENIBILI

Il Pedelec ha bisogno di minime quantità di energia ma

per essere realmente sostenibile bisogna assicurarsi che l'energia usata derivi da fonti di energia sostenibili cioè rinnovabili.

La cosa più semplice da fare è stipulare un contratto di fornitura elettrica con un'azienda che ricava elettricità esclusivamente da fonti rinnovabili. Questo avrà solo allora l'effetto desiderato se il Pedelec viene ricaricato da una presa dipendente dal contatore sul quale è stato stipulato il contratto, ad esempio nell'abitazione privata oppure nell'edificio dove ha sede l'azienda dove si lavora.

Bisognerebbe poi distinguere con precisione tra i diversi »fornitori di elettricità ecologica«: L'impresa offre effettivamente ai suoi clienti corrente al 100% ecologica oppure vi sono differenziazioni ad esempio tra clienti industriali a cui viene propinata corrente prodotta da carboni fossili e clienti privati a cui si vende corrente prodotta da fonti rinnovabili. Bisognerebbe scegliere fornitori che vendono a tutte le tipologie di clienti corrente prodotta da fonti rinnovabili. In Austria esiste una pagina web relativa [www.e-control.at](http://www.e-control.at) dell'ente di regolamentazione statale, sulla quale vengono pubblicati i nominativi dei fornitori autorizzati alla vendita di corrente mista. In Germania non esiste una pagina analoga, ma la maggior parte delle imprese indicano sulla propria pagina web la loro combinazione di corrente. Una normativa europea impone l'obbligo di pubblicazione di tali dati.

### QUANTO ECOLOGICA È LA CORRENTE ECOLOGICA ?

Ma la corrente ecologica è veramente sempre corrente prodotta da energie rinnovabili? Con gli odierni si-

**I Pedelecs contribuiscono alla drastica riduzione del consumo energetico necessaria ad un cambio di energia.**

**Causa principale del positivo bilancio ambientale del Pedelec è la situazione triviale che si tratta di una bicicletta con un'assistenza a motore ridotta.**



se tutti gli utenti di corrente elettrica passassero alla corrente ecologica non si venderebbe più corrente prodotta da carbon fossili.

In media un Pedelec riesce a camminare con 1 kWh per 100 km. Una vettura (a basso consumo) ha bisogno per lo stesso tratto 50 kWh.

Un Pedelec in casa sostituisce dal 20 al 50% di spostamenti che in precedenza si effettuavano in automobile.

stemi di allacciamenti e con le capacità di produzione e di accumulo non si può garantire in ogni momento che la corrente consumata derivi esclusivamente da energie rinnovabili. Quindi è necessario certificare che la »corrente ecologica«, fornita dall'azienda elettrica per tutto l'anno per in tutta la sua quantità sia stata comprata da centrali elettriche che producono corrente da fonti di energie rinnovabili. La situazione viene severamente monitorata ad intervalli regolari da aziende certificatrici autorizzate, tra cui TÜV, Bureau Veritas ed altre. Vengono ad esempio controllati contratti di fornitura in entrata del venditore e confrontate con quelli del produttore. In altre parole, se tutti gli utenti di corrente elettrica passassero alla corrente ecologica non si venderebbe più corrente prodotta da carbon fossili.

#### CONSUMO ENERGETICO ANNUO DI UN PEDELEC

Dai giri di prova reali che l'associazione *ExtraEnergy* esegue annualmente, risulta che un Pedelec comune consuma una media di 1 kWh per 100 km di energia elettrica. Per renderlo più chiaro: In un bollitore elettrico serve circa un decimo di un kWh per portare ad ebollizione 1 l di acqua. Una lampadina da 100 W che resta accesa per 10 ore consuma 1 kWh di corrente.

Un'automobile con motore a combustione invece consuma oggi circa 5 l di carburante per 100 km, e questo è già un caso molto vantaggioso. 1 l di carburante contiene circa 10 kWh di energia, di conseguenza servono almeno 50 kWh per 100 km.

#### I PEDELECS RIDUCONO REALMENTE I KM IN AUTOMOBILE?

A tal proposito sono stati già condotti alcuni esperimenti sul campo, così ad esempio in Svizzera<sup>2</sup> ed in Austria<sup>3</sup>. Complessivamente gli esperimenti hanno dimostrato che il 20% al 50% di tutti gli spostamenti in Pe-

delec sarebbero stati eseguiti in automobile. In cifre assolute l'esperimento svizzero e il maggiore dei due austriaci hanno rivelato che con il Pedelec si percorrono annualmente circa 800 km. Va aggiunto che con il Pedelec si sostituiscono, anche se in misura minore, anche spostamenti in bicicletta e con mezzi pubblici.

Il potenziale di risparmio dei Pedelecs risulta enorme non soltanto grazie alle sue ridotte emissioni, bensì anche per le sue ripercussioni positive.

esemplare: l'aspirazione di abbinare l'uso del Pedelec all'uso di corrente da fonti di energia rinnovabili.

In Austria sono state concesse (situazione del 2011) agevolazioni per imprese che acquistassero Pedelecs di servizio, qualora la stessa impresa utilizzasse corrente ecologica.

Nella Repubblica Ceca esisteva fino alla fine del 2011 una collaborazione tra il rivenditore Pedelec ekolo ed il fornitore di corrente ecologica Nano. All'acquisto di un Pedelec presso ekolo e conseguente contratto di fornitura elettrica da Nano, quest'ultimo concedeva al cliente un buono che in media corrispondeva al consumo medio annuo (10.000 km) di elettricità di un Pedelec (500 CZK equivalenti a 19,59 €).

Il dettagliante austriaco Elektrobiker dichiara sulla sua pagina web di utilizzare soltanto corrente ecologica. Per quanto tempo continui qualcuno che è stato mosso attraverso una promozione o un buono a fornirsi di corrente ecologica non è dato sapere. Contratti di fornitura elettrica possono essere disdetti solitamente anche dopo un anno.

<sup>1</sup> Europäische Kommission [2003]

<sup>2</sup> BUWAL Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft [2004]

<sup>3</sup> Kairos [2010], Drage und Pressl



### I DATI SUI PEDELEC PIÙ IMPORTANTI RIGUARDANTI ENERGIA E SOSTENIBILITÀ

Durata max. prestazione del motore elettrico in Watt	250,00
Consumo energetico in W/h pro km sulla base dell'ExtraEnergy Test 2011	10,31
Consumo elettrico in chilowattore per 100 km sulla base dell'ExtraEnergy Test 2011	1,03
Capacità della batteria media in Wattore	332,29
Autonomia media in km per ogni ricarica di batteria	36,30
Emissioni CO <sub>2</sub> in kg per chilowattore Elettricità da paese fortemente dominato di centrali idriche (Austria)	0,27
Emissioni CO <sub>2</sub> in kg per chilowattore Elettricità da paese fortemente dominato da carbonfossili (Grecia)	0,84
Emissioni CO <sub>2</sub> in kg per chilowattore Nutrimento del conduttore, dieta media di un austriaco	1,01
Limite superiore di necessità di spazio in metri quadrati calcolati in base al consumo elettrico annuo del Pedelec (unico mezzo di trasporto)	
Consumo energetico supposto in kWh/a	270,00
Fotovoltaico	2,70
Biogas	450,00
Biomassa (corrente da olio vegetale)	790,00
Biomassa (corrente da minuzzoli di legno)	1800,00

FORNITORE LEWIS ET AL. [2011].

### FONTE

- BUWAL Ente federale per l'ambiente, le foreste ed il paesaggio *Elektro-Zweiräder, Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten*, Umwelt-Materialien n°. 173, Luft, 2004.
- Thomas Drage & Robert Pressl. Pedelec-test (in Andritz) in the context of European Union project Active Access. Downloadbar dal sito [www.active-access.eu](http://www.active-access.eu)
- Commissione Europea. Normativa 2003/54/CE del parlamento europeo e del consiglio del 26 giugno 2003 sulle norme comuni sul mercato elettrico interno e abrogazione della normativa 96/92/CE. 2003.
- Kairos. *Landrad, Neue Mobilität für den Alltagsverkehr in Vorarlberg (Endbericht)*. 2010, Resoconto di un progetto in cui sono stati collaudati 500 Pedelecs con un'inchiesta sugli utenti.
- Thomas Lewis, Christiane Edegger & Ernst Schrieffl. *Pedelecs und Renewable Energy*, 2011. Downloadbar sul sito [www.goPedelec.eu](http://www.goPedelec.eu)
- Hermann Scheer. *Energieautonomie – Eine neue Politik für erneuerbare Energien*. Kunstmann, 2005.
- Hermann Scheer & Carl Amery. *Klimawechsel – Von der fossilen zur solaren Kultur*. Kunstmann, 2001.



# Inoltre vivere sano

## Il Pedelec come attrezzo per l'allenamento nella quotidianità

Lo sviluppo tecnico ha provocato nelle società industrializzate una diminuzione del movimento. Le conseguenze sono atrofie muscolari e l'incremento di malattie sociali come quelle cardiocircolatorie oppure il diabete. Il progresso medico le contrasta ma la miglior medicina è sempre la prevenzione attraverso il movimento. Fortunatamente nessuno può essere costretto – oppure sì? I Pedelecs offrono un nuovo metodo gradevole per rimanere sani che è divertente, facile e di cui approfitta tutto il corpo.

Harry F. Neumann

Le malattie sociali provocano costi elevati alla sanità. La prevenzione si pone il compito di essere efficace già prima della comparsa di malattie o delle loro numerose complicazioni.

Forme di allenamento prolungato hanno risultati particolarmente efficaci e duraturi. Tre volte a settimana da 30 a 45 minuti di movimento mostrano risultati dell'allenamento che completa con esercizi per il rafforzamento dell'addome, della schiena e dei glutei il programma ideale per una prevenzione della salute. Per tanto basta un minimo impiego di tempo per offrire all'organismo attrattive di sviluppo vitali. La regolarità vince su tutto! Ma spesso manca proprio questa.

Che sia la bestia dentro di noi o le difficoltà di partenza come cattive condizioni fisiche, sforzo o la quotidianità stressante esistono molte scuse per non muoversi. Per questo sono necessari provvedimenti di prevenzione che siano facilmente integrabili nella giornata per garantire una continuità. Inoltre bisogna riuscire a gestire in maniera ottimale la fatica corrispondente ai presupposti individuali. I Pedelecs aprono allora le porte ad una nuova dimensione.

### ALLENARSI CON SEMPLICITÀ NEL QUOTIDIANO

Per salire sul Pedelec non vi sono barriere né mancanza di disponibilità perchè (quasi) tutti sanno andare in bicicletta quindi tanto più in Pedelec.

Le biciclette elettriche hanno tutti i vantaggi di una bicicletta oltre ad offrire un'alta possibilità di integrazione di movimento nel quotidiano e l'incentivo a fare (più) movimento. Che sia il tragitto per andare a lavoro per fare la spesa o per il tempo libero, strade che in bicicletta sembrano troppo faticose possono essere facilmente affrontate in Pedelec.

Con l'intervento dell'assistenza del motore si possono salire colline che altrimenti sarebbero un ostacolo. Il motore sostiene la propria potenza di trazione e crea condizioni meno faticose di cui approfittano soprattutto i principianti gli anziani e le persone in sovrappeso. Persino persone con capacità fisiche diverse possono viaggiare insieme. Invece di pedalare da sole in palestra ci si muove insieme nella natura. Il valore dell'esperienza nel percorrere strade, la possibilità di fare pause e di rilassarsi hanno un migliore effetto di allenamento e qualificano il Pedelec come promotore della salute. Con il Pedelec sarà più facile e più divertente restare in salute o riacquistare salute.

### REGOLAZIONE DELLO SFORZO INDIVIDUALE

Mentre nella maggior parte degli altri provvedimenti presi per la prevenzione in ambito cardiocircolatorio e del metabolismo il peso può essere ridotto e regolato soltanto in un ambito ristretto, i Pedelecs permettono di dosare su tutto l'organismo una capacità di rendimento a diversi livelli. Per un'adeguata regolazione del peso e della fatica con la garanzia dell'effetto di allenamento il motore offre una prestazione necessaria.

Inoltre con il Pedelec si possono misurare direttamente sulla bici i dati essenziali della fatica del ciclista, come rendimento o lavoro e l'affaticamento rilevato tramite frequenza cardiaca, pressione sanguigna, consumo di energia ecc.

Gli efficienti presupposti delle tecniche di misurazione e l'impiego del motore permettono lontani da una posizione ergonomica fissa un preciso dosaggio del peso. Effetti ed efficacia di ogni viaggio possono essere registrati come su un ergometro mobile.



Lunedì = Bicicletta

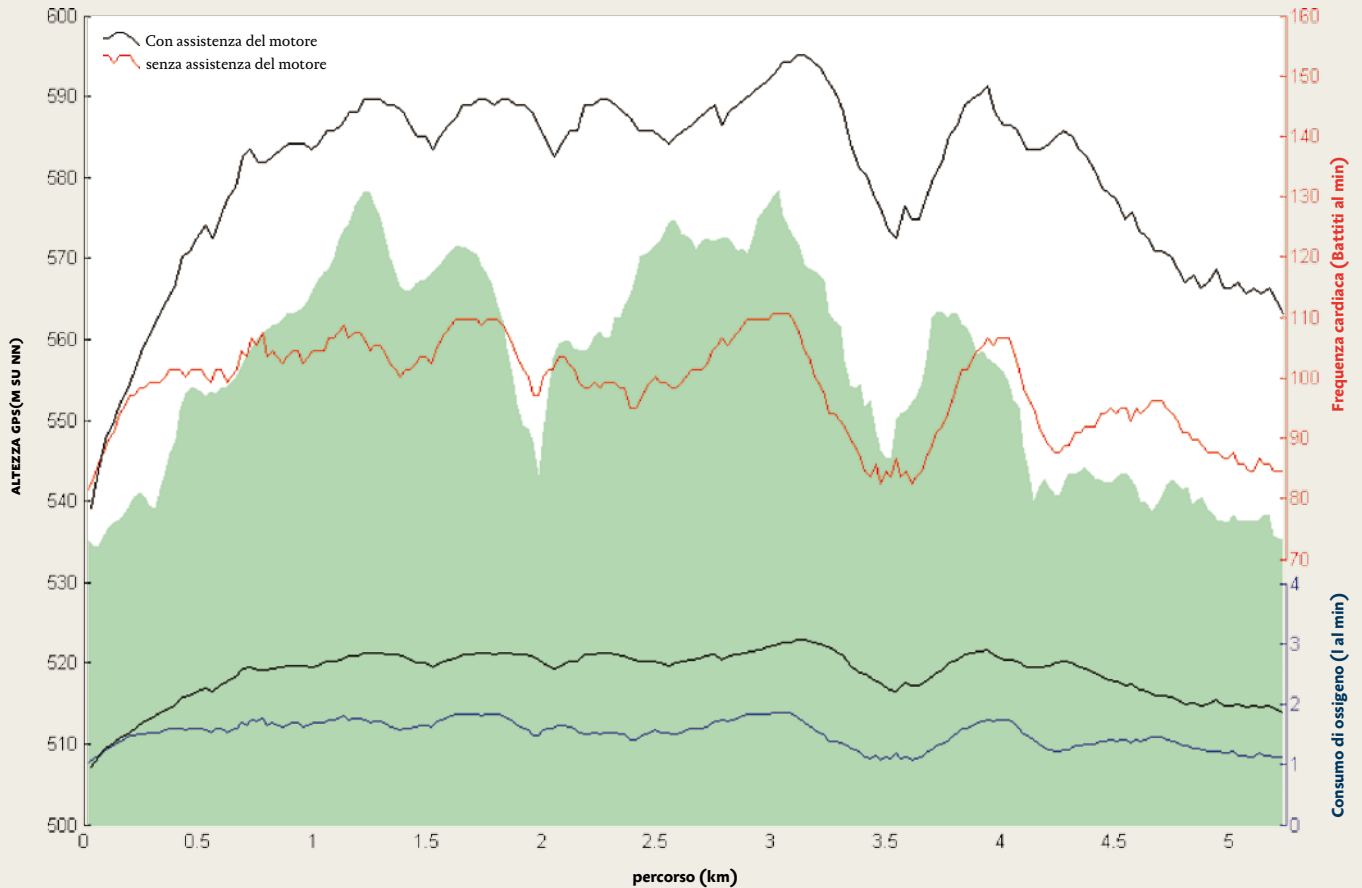
Martedì = Bicicletta

Mercoledì = Bicicletta

Giovedì = Bicicletta

Venerdì = Pedelec

Sport per andare a lavoro non ha avuto successo. Il Pedelec offre la possibilità di integrare regolarmente movimento nella quotidianità.



Utente Pedelec con e senza assistenza del motore

Il dosaggio automatico del peso è ancora un elemento futuristico perchè prevederebbe un motore guidato dalla frequenza cardiaca. Dove i segnali dei sensori sia della bicicletta che del ciclista verrebbero elaborati in modo tale da imporre al motore una prestazione adeguata.

In confronto alla bicicletta comune con il Pedelec si possono già misurare le prestazioni meccaniche del ciclista. Questo è importante per una valutazione oggettiva perchè la velocità di crociera rappresenta solo in parte la prestazione di guida e quindi il consumo di energia del ciclista. Le misurazioni del peso e della fatica possono essere sfruttate per una guida ed una regolazione del carico mirati.

Ogni ciclista può controllare autonomamente il suo stato fisico ed adeguare la fatica in una relazione dinamica con i presupposti individuali.

A coloro che sostengono le spese della prevenzione e della riabilitazione i Pedelecs offrono la possibilità di diagnosticare la regolarità, l'effetto e l'efficacia dei provvedimenti trasversali. Queste prove riportate senza ulteriori test significherebbero una nuova dimensione nella prevenzione e nella riabilitazione.

#### IL VANTAGGIO DELL'UTILIZZO DEL PEDELEC RISPETTO AD ALTRI VEICOLI

- Disponibilità
- Nessun limite per iniziare — Mobilità anche per ricominciare, per anziani e persone in sovrappeso
- Integrazione nella quotidianità — Mezzo per raggiungere lo scopo
- Più ampio raggio di movimento
- Semplice tecnica di movimento della pedalata
- Nessuno sforzo massimo richiesto in partenza da fermo e in accelerazione
- Guida individuale oltre la media del peso e quindi adattamento del sistema organico
- Viaggi comuni anche con condizioni fisiche diverse
- Semplice documentazione dei viaggi e analisi trasversali
- Valore dell'esperienza a contatto con la natura
- Tendenza alla mobilità ecologica

## Let's go solar! I giovani scoprono il Pedelec

I teenager modificano rapidamente la loro mobilità quando diventano adulti. A 16 anni passano dalla bicicletta al motorino e a 18 prendono la patente. Il progetto »Let's go solar« Nel centro giovanile di Dornbirn, Vorarlberg (AT) presenta praticamente mezzi di trasporto alternativi ai giovani, tra cui soprattutto il Pedelec. Scopo del noleggio gratuito e quello di sensibilizzare i giovani e tentare di indirizzare il loro comportamento verso una mobilità ecologica.

### ESECUZIONE

Il progetto ebbe inizio nella primavera del 2009 e nel giugno 2009 sono stati acquistati tre Pedelec della marca »Landrad« per 1.500€ cadauno, perchè »Landrad« gode di una buona nomea. Inoltre sono stati acquistati due Pedelecs economici della marca cinese Swift 140 che però si sono dimostrati di bassa qualità e si sono rotti dopo poco tempo.

Inizialmente i collaboratori del centro giovanile usavano i Pedelecs per fare visite ai ragazzi in città. Con il tempo i ragazzi che frequentavano il centro hanno iniziato a provare i Pedelecs. Ora essi hanno la possibilità di noleggiare le biciclette per un giorno. Oltre ai Pedelecs si noleggiavano monopattini elettrici e segways.

Il progetto si svolge prevalentemente all'interno del centro giovanile di Dornbirn, ma viene regolarmente presentato anche durante manifestazioni pubbliche. In tal modo i giovani incontrano adulti che condividono i loro stessi interessi.

### SPESE

I costi del progetto ammontavano a circa 7.000€. Di questi, 4.500€ sono stati spesi per i tre Pedelecs, il resto per gli stipendi dei collaboratori e l'organizzazione di eventi pubblici. Le spese erano a carico del centro giovanile sovvenzionato dal comune, dalla regione federale, dallo stato, dalla UE (Interreg IV), dall'agenzia per il lavoro (AMS), dalla fondazione Hit-Stiftung e dal Rotary Club. Le spese attuali per il personale e costi di riparazioni si aggirano sui 800€ al mese.

### RISULTATO

Il progetto è considerato un successo perchè invoglia i giovani che visitano il centro giovanile Dornbirn in maniera pratica e ludica a ripensare alla loro impostazione nei confronti della mobilità. Essi sono ora più aperti verso i nuovi mezzi di trasporto elettrici. Inoltre dimostrano un comportamento nella mobilità più coraggioso e determinato. Questo cambiamento dovrà radicarsi nei giovani ed il progetto dovrà raggiungere in futuro ancora più persone.

Il successo del progetto è stato fondamentale determinato dalla scelta della »lingua giusta« che si rivolge ai giovani e li motiva. Pertanto è obbligatorio coinvolgere collaboratori adeguatamente qualificati.

Dr. Martin Hagen · martin.hagen@ojad.at



### DO IT YOURSELF

- ✓ Prima dell'acquisto bisogna effettuare una ricerca approfondita sui diversi prodotti, perchè i prezzi e la qualità possono variare moltissimo.
- ✓ Per motivare i giovani bisogna organizzare gite in Pedelec.
- ✓ Puntare sul fattore »divertimento«.
- ✓ Proponendo diversi veicoli elettrici si evita di far annoiare i partecipanti.
- ✓ Organizzare gare di velocità e corse ad ostacoli.
- ✗ I prodotti economici alla lunga non rendono.
- ✗ Insegnamenti asettici non convincono, la pratica ludica invece sì.



## Bicicletta in leasing *bicicletta aziendale per motivare*

La società *LeaseRad GmbH* fu fondata da Ulrich Prediger nel 2008 nella GreenCity Friburgo. Il fornitore di servizi per la mobilità sostenibile affitta biciclette, Pedelecs ed E-Bikes. Si punta su biciclette impiegate per nell'ambito lavorativo e quindi per la mobilità aziendale e comunale.

### VANTAGGI PER L'AMBIENTE

- Contributo attivo per la salvaguardia dell'ambiente ed il miglioramento del traffico
- Promozione di un'immagine del datore di lavoro positiva, sostenibile ed innovativa.

### VANTAGGI PER LA SALUTE

- Contributo attivo per la salute dei collaboratori.

### VANTAGGI PER IL LAVORATORE

- Ogni 2- 3 anni un Pedelec nuovo senza impiego del proprio capitale.
- Pagamento della rata del Leasing dal lordo dello stipendio
- Grazie ad una tassazione vantaggiosa è più comodo dell'acquisto.

### VANTAGGI PER IL DATORE DI LAVORO

- Alto fattore motivazionale senza costi aggiuntivi

[www.leserad.de](http://www.leserad.de)

## DO IT YOURSELF

- ✓ Organizzare eventi con giri di prova in Pedelec aziendali
- ✓ Diffondere all'interno dell'azienda informazioni sui vantaggi del Pedelec
- ✓ Per i collaboratori: discutere con il reparto del personale del leasing motivazionale
- ✓ Per i datori di lavoro: informare i collaboratori dei leasing motivazionali per attrarli verso il Pedelec



# Sicurezza nel trasporto

## con test per le batterie legalmente prescritte secondo UN38.3

La sicurezza delle batterie di solito si dà per scontata. Visto però che le esperienze in materia parlano un'altra lingua le Nazioni Unite si sono regolate di conseguenza ed imposto delle regole tassative nel settore di applicazione, cioè il trasporto. Tali regole sono date dalle esigenze di sicurezza minima legalmente prescritte per le batterie nel trasporto.

Hannes Neupert

Il procedimento del collaudo per il controllo della sicurezza durante il trasporto conforme ad UN 38.3 descrivono quali prove dovranno essere superate con successo dai pacchi di batterie prima di poter essere consegnate dal produttore di pacchi di batterie. Questa norma però in pratica non viene controllata di conseguenza molti produttori non eseguono le prove oppure allegano risultati di prove di pacchi similari. Pertanto si consiglia di accettare soltanto i risultati delle prove in cui il tipo di batteria è riportato dettagliatamente. Per poter identificare senza dubbio il pacco di batteria il resoconto dovrebbe contenere almeno le seguenti indicazioni: Denominazione, e misure, peso, foto da tutti i lati e immagine del cartello del tipo di batteria.

Bisogna anche fare attenzione a cosa è riportato nel resoconto della prova – sono state consegnate anche batterie con esito di prova negativo senza che qualcuno se ne rendesse conto. Ovviamente si possono vendere soltanto batterie che hanno soddisfatto tutti i criteri di prova. In molti casi però sono stati utilizzati per le prove sui campioni preserie che hanno subito ancora modifiche prima di essere commercializzati. Può succedere che delle batterie superino le prove ma che effettivamente vengano poi consegnate altre batterie che non corrispondono alle richieste delle Nazioni Unite. Inoltre i rischi legati alle batterie con il loro utilizzo non sono coperti dal UN-T Test secondo 38.3. Quindi può succedere che una batterie con esito di prove positivo secondo UN 38.3 durante il caricamento o a causa del crash inizi a bruciare!

Non obbligatorio: il *BATSO* Test, che in aggiunta ad UN 38.3 controlla anche la sicurezza durante l'uso e in caso prevedibile di errato utilizzo.

Il *BATSO* Test comprende il collaudo di tutte le situazioni regolari ed irregolari prevedibili durante l'uso, come ad esempio caricamento e scaricamento con vibrazioni, danno meccanico alla scatola, cortocircuito esterno, sovraccarico ecc. Il manuale di collaudo completo si può scaricare gratuitamente dal sito [www.batso.org](http://www.batso.org). Il sigillo di collaudo *BATSO* offre agli utenti la maggior sicurezza possibile che il pacco di batterie corrisponde da una parte alle richieste legali minime (UN 38.3) e dall'altra allo stato della tecnica per la sicurezza durante l'utilizzo. Il bollino di collaudo *BATSO* Prüfzeichen segnala al cliente finale, rivenditori e personale di servizio che la sicurezza della batteria è stata collaudata, in conformità a *BATSO* o, I da un labo-

torio autorizzato e che il processo di produzione viene controllato. Il numero di identificazione sul bollino di controllo *BATSO* rende possibile la verifica della validità del certificato on-line e visionare immagini e dati tecnici del pacco di batterie per il confronto con il pacco di batterie posseduto. Un collaudo *BATSO* con certificazione effettuata da un'organizzazione di collaudo indipendente non è un fatto unico. Ma prevede ispezioni regolari dei luoghi di produzione, che a caso ripete singole prove *BATSO* su alcuni campioni in serie per verificarne la consistenza della serie. A lungo termine potrebbe succedere che *BATSO* dia una mano nel creare giustizia nelle spedizioni. Oggi ad esempio il legislatore non controlla la spedizione di una batteria al nichel-ibridometallico (Ni-Mhd), benché le batterie al litio siano più sicure rispetto alle batterie Ni-Mhd. Scopo della *BATSO* è che la sicurezza comprovata indichi sollievo nel trasporto fino all'abolizione degli obblighi di manutenzione per la merce pericolosa classe 9. Solo in tal modo si annullerebbe lo svantaggio rispetto alle Ni-Mhd.



Su ogni contenitore autorizzato al trasporto di merce pericolosa è riportato un codice UN. La cui decodifica si impara durante l'aggiornamento sulle merci pericolose prescritte. Ecco la decodifica dei dati riportati sul cartone: UN 4G / Y20 / S / 08 / CN / 32. UN = Nazioni Unite; 4 = Cassa, quindi la natura dell'imballaggio; G= Cartone, quindi il materiale dell'imballaggio; Y= gruppo di imballaggio II per merce pericolosa; 20= Provino in kilopascal; S= Solido quindi l'indicazione sulla qualità della merce pericolosa trasportata – in questo caso un solido; 08= Anno di produzione; CN=Paese di produzione in questo caso Cina; 320204 = Abbreviazione del numero dell'ente certificatore e del documento di certificazione; P1:012= Simbolo del produttore



# Una buona legge è alla base del successo del Pedelec!

Spesso si dubita che la legislazione possa influire decisamente su uno sviluppo più o meno di successo. Con esempi dal Giappone, Germania, Cina ed Europa si capisce chiaramente quanto possano essere decisive le leggi per lo sviluppo di un mercato e l'affermazione di una tecnologia.

Hannes Neupert

## GIAPPONE

Nel 1992 Yamaha convinse il governo giapponese che una bicicletta che dispone di una trazione elettronica proporzionale a quella data dalla forza muscolare possa mantenere il suo status di bicicletta. Da allora sono stati venduti in Giappone oltre 4,3 milioni di Pedelecs nel solo 2012 ben 430 000 esemplari. Fino ad oggi è stabilito dalla legge giapponese che la forza del motore può essere impiegata soltanto in proporzione. Questo significa che i Pedelecs devono essere dotati di un sensore preciso per la misurazione della forza muscolare.



La bicicletta elettrica Sanyo è stata offerta in Giappone nel 1989. Poiché da un punto di vista giuridico si tratta di una motocicletta e benché assomigli ad una bicicletta, l'utente doveva camminare in strada e portare un casco da motocicletta. Tali svantaggi gravosi non sono stati accettati dai clienti e quindi la compraron in pochi.



Il Yamaha PAS Pedelec, venduto per la prima volta in Giappone nel 1993 è stato il primo veicolo con assistenza di motore elettrico ma che giuridicamente per la forza del motore fornito soltanto in proporzione alla forza muscolare prodotta venne catalogato come bicicletta.

## EUROPA

Alla fine degli anni 80 in Austria venne introdotta la regolamentazione per la quale le biciclette elettriche considerate come carri a cavalli potevano circolare con un cartello riportante 10 km/h. Dal 1990 fu introdotta una regolamentazione su prova in tutto il territorio

tedesco, la regolamentazione dei motorini leggeri per la quale un motorino elettrico con limite di velocità entro 20 km/h poteva essere guidato senza casco. Nel 1995 fu adottata in Germania la regolamentazione giapponese di considerare il Pedelec una bicicletta se il rapporto di assistenza resta di 1 a 1 tra forza muscolare e forza elettrica. Nell'ambito dell'armonizzazione europea all'inizio del nuovo millennio venne creata la (il termine tecnico per Electric Power Assist Cycle) che doveva portare chiarezza nelle regolamentazioni europee. In essa la regolamentazione giapponese fu di nuovo abolita. Infatti è stato semplicemente determinato che la forza elettrica può intervenire soltanto quando si pedala – non con quale potenza. Di conseguenza che anche i monopattini elettrici sono venduti come Pedelec pur avendo dei piccolissimi pedali che basta muovere ogni tanto per non far spegnere il motore.



In Cina è normale: Trovare biciclette elettriche che in realtà sono monopattini elettrici. Purtroppo è una tendenza anche in Europa in particolare nel Sud Italia. Questo trend si potrà fermare soltanto se i Pedelecs 25 possono regolare la forza elettrica soltanto in proporzione alla forza muscolare come è già stato regolamentato in Giappone.

## CINA

In Cina le due ruote elettriche sono diventate in molte metropoli così come in campagna il mezzo di trasporto predominante. Nel 2011 sono stati venduti in Cina 33 milioni di due ruote elettriche. Si trattava quasi esclusivamente di monopattini elettrici che legalmente per via della presenza dei pedali erano considerati biciclette elettriche. Gli esperti calcolano che in Cina circolano 200 milioni di due ruote elettriche. Il governo ha forzato alla fine degli anni 90 la mobilità elettrica attraverso vantaggi economici. Infatti all'improvviso le due ruote con motore a combustione furono tassate fortemente, di conseguenza entro tre anni quel tipo di due ruote è scomparso dalla maggior parte delle città.





## Biodiversità nella foresta pluviale *Cosa vale per quale veicolo?*

I nuovi veicoli fanno sorgere nuove domande. Chi, dove e con cosa si può viaggiare è più difficile da individuare tra la pluralità dei veicoli elettrici leggeri (levs) come Pedelecs 25 / 45 e E-Bikes 20 / 25 / 45. A volte si pensa che il Pedelec 45 sia illegale, poi i Pedelecs 25 con avviamento assistito devono essere banditi dalle piste ciclabili oppure tutti i ciclisti devono indossare il casco. Non soltanto in Germania vige una foresta intricata di regole nazionali richieste degli enti federali per automobilismo (kba), richieste da parte di rappresentanti degli interessati e (azzardate) regolamentazioni UE.

Nora Manthey

Il genere della bicicletta elettrica si trova ancora agli albori del suo sviluppo e allo spiegamento del suo pieno potenziale. La tecnologia delle batterie che migliora costantemente ed il crescente numero dei produttori sul mercato portano a due ruote elettriche sempre più forti e veloci. E-Bikes che oggi spesso in aggiunta alla manopola del gas hanno i pedali si svilupperanno ancora in direzione dei monopattini. Contemporaneamente i Pedelecs il cui motore funziona soltanto se si pedala acquisterà sempre più importanza.

La classificazione di nuovi sviluppi nella terminologia esistente della classificazione dei veicoli e delle regole della strada non è sempre univoca, poichè si percorrono nuove strade nel design, tra i gruppi di utenti e la tecnologia. La distinzione chiara per i clienti, l'industria ed i legislatori diventa ancora più importante ma più complicato che mai.

### SOCIETÀ DI CLASSI

La classificazione dei veicoli è decisiva per capire quali leggi adottare e in quale categoria di veicoli già esistenti inserirli. I Pedelecs 25 sono classificati nell'UE come biciclette. Pertanto devono muoversi in Germania così come in altri paesi dell'UE su piste ciclabili determinate, possono essere guidati senza obbligo di casco e godono anche di tutti gli altri vantaggi dei loro colleghi non motorizzati.

Le E-Bikes 25/45 ed i 45 appartengono ad un'altra classe. Essi sono considerati »motociclette di diverse categorie«. E-Bikes 25/45, tra cui anche gli E-Scooter possono camminare soltanto con motore elettrico in funzione. Le diverse norme su questi cosiddetti veicoli »autonomi« sono legate alla velocità che il motore riesce a raggiungere autonomamente. Se il motore assiste solo elettricamente fino a 45 km/h, valgono le stesse regole delle biciclette a piccola cilindrata (in passato motorini). Per le E-Bikes 25 in Germania è necessario il casco, ma non la patente di classe M, come per i colleghi più veloci.

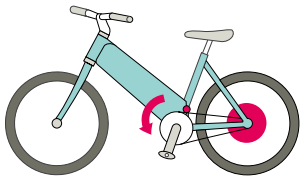
Se il motore ferma a 20 km/h in Germania non vi è obbligo di casco, mentre nel resto dell'UE non vi è accordo per quale tipo di casco sia obbligatorio. L'obbligo del casco dipende quindi da nazione a nazione. I rimorchi per bambini non possono essere trainati da nessuno di questi veicoli autonomi.

### MUOVERSI AUTONOMAMENTE NON SIGNIFICA SPIEGARSI CHIARAMENTE

L'assistenza a motore di alcuni Pedelecs serve alla sicurezza. Sostenendo la spinta della bicicletta elettrica premendo un pulsante fino a 6 km/h. Nelle salite, o per superare scale oppure ingressi ai garage l'assistenza alla spinta può garantire un uso sicuro della bicicletta. In Germania è sorta a causa di questo tipo di assistenza una discussione che dimostra quanto siano poco chiare le regolamentazioni riguardo ai nuovi veicoli. L'assistenza all'avviamento di alcuni Pedelecs 25 li rende a prima vista delle motociclette. Una richiesta presso il Ministro federale tedesco per il traffico, l'edilizia e lo sviluppo urbano (BMVBS) rivelò però che per motorini e biciclette con motore fino a 25 km/h valgono regole speciali. Quindi vengono considerati biciclette quando camminano esclusivamente pedalando senza l'aggiunta dell'assistenza del motore (§ 2 comma 4 punto 5 Stvo)«.

Anche nel diritto della UE i veicoli con assistenza all'avviamento fino a 6 km/h devono essere classificati come motociclette. Questo è stato adottato anche nella legislazione tedesca a partire dal 2011. Detto in parole povere: I Pedelecs con assistenza all'avviamento sono considerati Pedelecs 25, e quindi legalmente delle biciclette. Ovviamente sulle piste ciclabili bisogna muovere i pedali invece di trascinarsi con la sola assistenza di trazione (quindi solo con la forza motore) a 6 km/h. La regolamentazione determina anche che i Pedelecs 45 possono viaggiare sulle piste ciclabili, se si spegne il motore. Fuori dai centri urbani questo è possibile sempre.

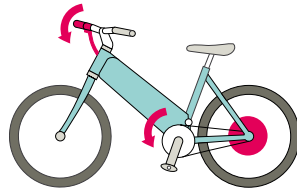
### PEDELEC 25 ACCELERARE CON LE GAMBE



Nei Pedelecs (Pedal Electric Cycles) l'assistenza del motore si attiva soltanto con la pedalata.

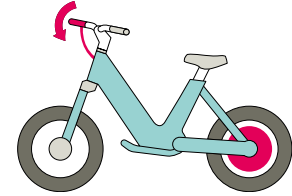
Se il motore non supera i 25 km/h e la prestazione del motore è limitata a 250W per questi veicoli valgono le stesse regole delle biciclette.

### PEDELEC 45 ACCELERARE CON MANI E PIEDI



Il Pedelec 45 è solitamente una combinazione tra E-Bike e Pedelec. Assiste elettricamente soltanto fino a 20 km/h. Se si pedala il motore non ferma la velocità a 25 km/h, bensì a 45 km/h. Si tratta di biciclette di piccola cilindrata per le quali è necessario il bollino dell'assicurazione e la patente per motocicli.

### E-BIKE 20, 25 & 45 ACCELERARE CON LE MANI



Il motore di una E-Bikes funziona senza la forza della pedalata, anche se alcuni modelli hanno ancora i pedali. Il motore viene solitamente gestito con manopola girevole. Le E-Bikes sono biciclette di piccola cilindrata la cui assistenza è per lo più limitata a 20 km/h per essere guidate senza obbligo di casco (valido in Germania). Le versioni fino a 25/45 km/h hanno l'obbligo di casco.

	Pedelec 25 Pedelec 45	E-Bike 45	E-Bike / E-Scooter
<b>Definizione</b>	EPAC (Electric Power Assist Cycle) Oppure Pedelec 25, legalmente bicicletta	bicicletta di piccola cilindrata L1 e potenza min. bicicletta per costituzione velocità max fino a 20 km/h	bicicletta di piccola cilindrata L1e
<b>Assistenza</b>	durante la pedalata	durante la pedalata fino a 45 km/h & solo elettrico fino a bis 20 km/h	solo elettrico oltre 20 km/h, rispettivamente 25 e fino a 45 km/h
<b>potenza motore</b>	250 W	1 kW	4 kW
<b>regolazione d. motore</b>	25 km/h	20 km/h (elettrico), 45 km/h con pedalata	fino a 45 km/h
<b>Autorizzazione alla guida</b>	no	Patente per motorino (nati dopo il 1. 4.1965)	min.classe M
<b>Licenza di esercizio</b>	no	sì	sì
<b>obbligo di immatricolazione</b>	no	no	no
<b>Targa-CE</b>	sì	no (sì per i caricatori, se separati)	no (sì per il caricatore separato)
<b>Assicurazione obbligatoria</b>	no	sì	sì
<b>Targa/bollino</b>	no	Bollino assicurativo	Bollino assicurativo
<b>Assicurazione</b>	Privata o Responsabilità civile*	sul bollino	sul bollino
<b>conformità Stvzo</b>	sì	no, valgono le disposizioni del KBA (ente federale per gli autoveicoli)	no, valgono le disposizioni del KBA
<b>strada abitati</b>	pista ciclabile	strada e pista ciclabile senza motore fuori dai centri abitati**	strada e pista ciclabile fuori dai centri nei centri abitati
<b>obbligo di casco</b>	no	sì (Germania & Svizzera)	sì
<b>rimorchio</b>	sì	no	no
<b>illuminazione piccola cilindrata</b>	come per bicicletta (Stvzo)	come per bicicletta (Stvzo)	come per bicicletta di
<b>Specchietto retrovisore</b>	no	sì	sì
<b>limite per millesimi</b>	1,5	1,1 se assistito da motore	1,1 se assistito da motore

Fonte: Fahrradregeln.org

\* In caso di Pedelecs con avviamento assistito informarsi perchè alcune assicurazioni escludono tassativamente veicoli con avviamento autonomo.

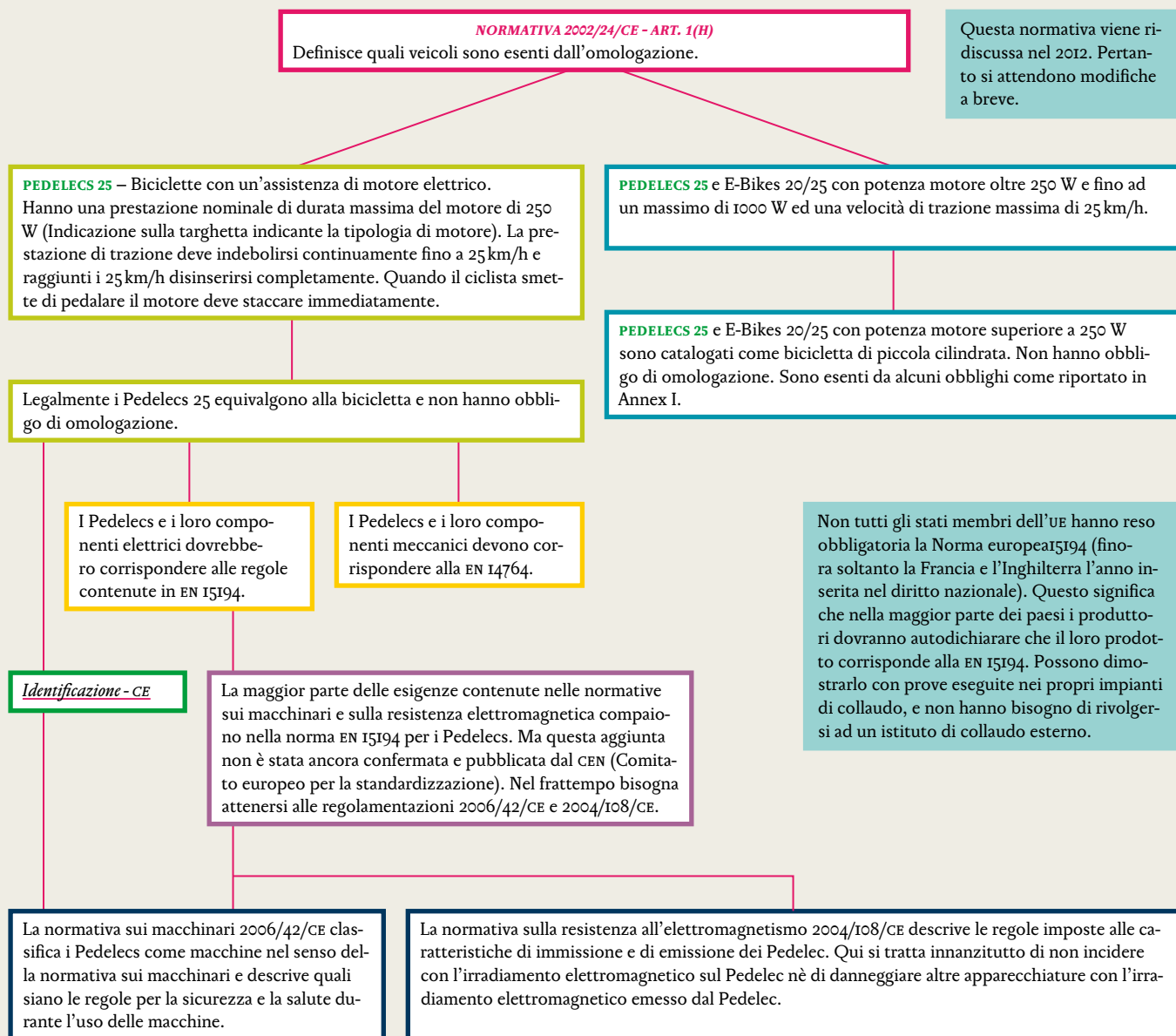
\*\* I Pedelecs con avviamento assistito devono viaggiare sulle piste ciclabili, senza però usare l'assistenza.



# Quadro della standardizzazione europea per i Pedelecs

Dopo ben 30 anni di cammino solitario siamo ora finalmente giunti in Europa sulla strada della regolamentazione comunitaria, anche se sarebbe molto meglio mirare subito ad una regolamentazione unitaria mondiale. Ma considerato quanto tempo ha impiegato il processo di unificazione all'interno dell'Europa è evidente che a livello globale non sarà nè più semplice nè più veloce. Ma in generale le persone e le loro esigenze legate alla mobilità sono simili a livello globale, pertanto dovrebbe essere possibile stabilire regolamenti duraturi fondamentalmente uguali tra loro. Le proposte in tal senso si trovano a pagina 73. Così come è accaduto per altri rami industria-

li in passato, l'industria ciclistica sta vivendo attualmente un passaggio da un'industria puramente meccanica ad una più complessa, che deve incorporare competenze specialistiche nel software, nell'elettronica di prestazione, nell'elettromeccanica e nell'elettrochimica. Inoltre le aziende dovranno confrontarsi con altri campi e sfide quali la resistenza all'elettromagnetismo. Si presuppone che questo passaggio avrà bisogno di altri 10 anni. Qualche produttore che non si adegua in tempo al cambiamento sparirà dal mercato o come minimo perderà posizioni.





## Legislazione richiesta

Poichè le leggi sono spesso il risultato di uno sviluppo storico e quindi non sono adatte a oggetti nuovi come il Pedelec cogliamo qui l'occasione per buttare giù delle richieste che un legislatore pro-attivo può fare proprie!

Hannes Neupert

- 1 Velocità 30 per tutto il territorio urbano interno da estendere tutti gli utenti della rete stradale incluso il traffico ciclistico. Questo ridurrebbe sensibilmente il grado di pericolo tra tutte le persone per strada, perchè anche superare non avrebbe senso.
- 2 Diritto e non obbligo di utilizzare le piste ciclabili.
- 3 Equiparare lo status dei Pedelecs a quello di bicicletta, quindi nessun obbligo di assicurazione né di casco, niente patente né età minima o massima.
- 4 Nessun obbligo nell'uso della dinamo ma scelta libera delle fonti di energia, però con obbligo di illuminazione anteriore e posteriore durante il giorno.
- 5 Nessuna limitazione della potenza dell'illuminazione in Watt, bensì obbligo di luce minima di 80 Lux ed il permesso di montare lampeggiatori.
- 6 Nessun limite né per il numero di bici né di carreggiate né di persone su ogni veicolo
- 7 Alcuna limitazione nella prestazione della trazione. M è l'alimentazione nella velocità massima assistita in relazione alla forza muscolare prodotta. Questo comporta un divieto di Pedelecs con

sensori di movimento che garantirebbe il carattere della biciclette ai veicoli. Di seguito le relazioni proposte tra effettiva prestazione muscolare e velocità definitiva assistita:

Prestazione muscolare inferiore a 50 Watt  
= max velocità in assistenza 15 km/h

Prestazione muscolare inferiore a 100 Watt  
= max velocità in assistenza 20 km/h

Prestazione muscolare inferiore a 150 Watt  
= max velocità in assistenza 25 km/h

Prestazione muscolare superiore a 150 Watt  
= max velocità in assistenza 32 km/h

Con questa regolazione si potrebbe provare la sensazione dell'andare in bicicletta, in cui la velocità finale sia abbinata alla forza muscolare. Tuttavia anche persone non fisicamente allenate sarebbero in grado di affrontare salite, anche con pesi aggiuntivi, grazie ad una prestazione elettrica non limitata ad una velocità minima di 15 km/h.

- 8 Divieto della vendita di batterie per indurre i produttori ad una soluzione di noleggio sostenibile (vedi pagina 26).

Abbigliamento protettivo come caschi possono essere molto utili, anche se l'obbligo di casco nelle attuali condizioni non ha senso. Bloccherebbe soltanto maggiormente il traffico ciclistico nel suo processo di accettazione ed indirettamente provocherebbe più morti, perchè in Europa muoiono molte più persone per mancanza di spazio che per cause legate alla circolazione stradale. Invece del casco bisognerebbe pensare ad un gilet di protezione, che in caso di necessità si gonfi come un airbag trasformando la persona che lo indossa in una sorta di omino michelin. Sarebbe molto più adatto di un casco, che protegge la testa ma aumenta il rischio di una pericolosa ferita alla nuca. Inoltre ci si attende tecniche di sicurezza sempre più attive, che modificherebbero rapidamente l'intero quadro (vedi pagina 17).



Una sciarpa che in caso di necessità si trasforma in un casco. Da [www.hovding.com](http://www.hovding.com)



# Identificazione CE non obbligatoria

L'identificazione CE (fino al 1993 il simbolo CE), che presuppone una dichiarazione di conformità alla normativa CE del produttore, ci circonda ovunque in Europa. La troviamo sullo spazzolino elettrico, il caricatore del telefono cellulare così come su quasi tutte le istruzioni per le apparecchiature. Ma sulla bicicletta elettrica? Il segno che identifica l'autorizzazione al mercato europeo è difficile da trovare, anche se nella comunità europea vige l'obbligo di apportarlo anche sui Pedelecs.

Nora Manthey & Annick Roctynck

### SICUREZZA TRAMITE SIGLA

L'identificazione CE deve garantire che la merce commercializzata nell'UE rispetta determinate regole di sicurezza. Ma prima di poter incollare l'adesivo con le due lettere sul proprio prodotto oppure stampare sulle istruzioni CE, bisogna rilasciare una dichiarazione di conformità della CE.

In essa colui che «mette in circolazione» dichiara che il suo prodotto rispetta tutte le normative rilevanti e questo innanzitutto per iscritto e firmato, vale a dire a propria responsabilità. Una volta firmata la dichiarazione diventa una garanzia e con essa il produttore o l'importatore assume la funzione di non detentore nell'obbligo. I produttori non sono obbligati a controllare la conformità del loro prodotto con la regolamentazione in un laboratorio, ma possono garantire per esso indipendentemente con la propria firma. In tal modo si può dichiarare la conformità senza averla necessariamente testata. Solo che, chi metterebbe la propria mano sul fuoco per un prodotto non testato? Purtroppo lo fanno in troppi, a volte coscientemente a volte ignorando i fatti.

Redigere correttamente la dichiarazione di conformità CE, non è molto facile. Errori formali come la mancanza di una firma o dati errati sono il problema minore. La camera di commercio è a disposizione ma la difficoltà maggiore sta nell'individuare quale normativa o regolamento applicare per il prodotto in questione. Queste incertezze conducono

ad «errori» che sono più difficili da individuare, dovuti a disposizioni errate o normative mancanti nell'elenco della dichiarazione di conformità CE. Spesso si tratta di laboratori di analisi che garantiscono al produttore di aver eseguito l'analisi, ma non specificano precisamente su cosa.

### PEDELECS CONFORMI ALLA CE

I Pedelecs devono essere conformi a quali regole, per poter ricevere di diritto l'identificazione CE? I Pedelecs 25, vengono classificati come biciclette nell'UE e così denominati nei testi di legge della EPAC. Si tratta di «macchine» e quindi sono soggette a diverse normative. Vengono applicate la normativa sulle macchine 2006 / 42 / CE, la normativa EMV 2004 / 108 / CE e per caricatori la normativa sulla bassa tensione 2006 / 95 / CE ( anche schema a pagina 72).

La norma sulle macchine contiene una serie di regole essenziali per la salvaguardia della salute e della sicurezza, riguardanti il design e la costruzione della macchina. La maggior parte delle norme sono nel frattempo state integrate nella EN 15194 creata appositamente per i Pedelecs e dovrà raccogliere tutte le norme rilevanti per i Pedelecs contenute nella normativa sulle macchine. Questo dovrà ancora essere verificato dall'Istituto europeo per la standardizzazione il CEN. Una volta avvenuto la EN 15194 verrà pubblicata sulla gazzetta ufficiale e diventerà uno standard armonizzato per tutta l'UE.

Un Pedelec conforme alla EN 15194 corrisponderà automaticamente anche alle richieste stabilite nella normativa sulla macchine 2006 / 42 / CE. Una norma così armonizzata riguarderebbe nel caso dei Pedelecs anche la normativa EMV 2004/108/CE. I produttori devono poter documentare in qualsiasi momento che il loro prodotto è «resistente all'elettromagnetismo». Questo può essere verificato con precisione soltanto nel laboratorio di analisi. La normativa prevede che EMV il Pedelec venga chiaramente identificato secondo tipologia, charge o numero di serie. Inoltre il produttore o il garante deve essere registrato nell'UE con nome e indirizzo. Alla fine il produttore può apportare l'identificativo CE sul suo Pedelec.

### VALIDITÀ EN 15194

I Pedelecs sono classificati come biciclette nell'UE e pertanto esclusi dall'omologazione (2002 / 24 / CE). Per loro va applicata la EN 15194 che dovrebbe essere messa a disposizione nella lingua ufficiale di ogni paese.

La maggior parte dei paesi membri dell'UE non ha ancora adottato nella propria legislazione la EN 15194 come tassativa, ad eccezione della Francia e della Gran Bretagna. Pertanto molti paesi-UE autorizzano ancora «l'autocertificazione». Questo significa che se un produttore ha un suo laboratorio di analisi o ritiene che il suo Pedelec risponda a tutti gli standards, può apporvi l'identificazione CE e commercializzarlo. Tuttavia già oggi molti produttori fanno collaudare i loro



prodotti in maniera indipendente. Chi vuole andare sul sicuro dovrebbe farsi mostrare i resoconti di collaudo.

#### FATTORE DI DISTURBO EMV

L'unione Europea si è resa conto che i Pedelects esistono per strada o sono coinvolti nel traffico. Per questo che impone loro la stessa prova di EMV a cui devono sottoporsi anche le automobili.

EMV vuol dire resistenza all'elettromagnetismo ed indica le condizioni desiderate, affinché le attrezzature non si disturbino reciprocamente a causa dell'emissione involontaria di effetti elettrici o elettromagnetici. Si conosce il sibilo pulsante quando il telefono cellulare disturba la trasmissione radio, qui si tratta però di emissioni disturbatrici più influenti. Sono 10 volte maggiori rispetto a quelle degli elettrodomestici e anche più pericolosi. Test nel laboratorio tedesco SLG con veicolo non sufficientemente protetti hanno visto situazioni in cui un motore si accendeva da sé perché nelle immediate vicinanze qualcuno aveva poggato una ricetrasmittente.

I collaudi EMV prescritti nella EN 15194 si possono eseguire ora soltanto su speciali banchi di prova senza interferenze. Solo pochi laboratori hanno tali capacità e pertanto arrivano facilmente molte «false» dichiarazioni di conformità. Inoltre la EMV è onerosa perché ha un senso se ripetuta sul prodotto realizzato in serie. In quanto ogni piccola variazione all'impianto complessivo del Pedelect come ad esempio una nuova lampadina può influire sul test EMV. Per il settore ciclistico con il suo solitamente breve ciclo di sviluppo, in piccoli teams e con forte pressione di concorrenza, simili test appaiono gravosi.

#### FATTORE DI CONCORRENZA CE

Legalmente sussiste un chiaro «sì» a favore dell'identificazione CE. Senza i Pedelects non possono essere venduti nell'UE. Ai clienti il marchio offre più sicurezza e rende il commerciante, nel caso, responsabile.

Praticamente però ci sono difficoltà a causa dell'ignoranza e la mancanza di chiarezza su procedure di collaudo corrette oltre a richieste di false certificazioni più economiche o di test non esaustivi. Nel caso estremo il produttore è responsabile anche se ha subito test sbagliati. Ma se non è in possesso di una convalidata dichiarazione di conformità CE, il suo prodotto è stato sì venduto illegalmente ma egli non ne è ritenuto responsabile.

I produttori nell'UE si lamentano delle falsificazioni dell'identificazione CE. Queste possono essere facilmente scambiate per simboli CE, che rappresentano nello stampato più piccolo la dicitura China Export.

Nel settore si avverte una maggiore competenza e serietà. In sostanza CE significa più sicurezza per il produttore e per il consumatore. I produttori possono così vendere nell'UE legalmente e sanno che i loro prodotti rispecchiano le regole fondamentali richieste. Poiché l'identificazione CE è valida su tutto il territorio dell'Unione Europea c'è a disposizione un intero spazio commerciale con forte potere di esportazione, in cui non è necessario arrovellarsi per piccole disposizioni locali. La qualità si contrappone anche come protezione alla merce economica e non sicura, ammesso che venga sempre trasmessa e sostenuta.

L'identificazione CE è il presupposto per la produzione, l'immissione e la commercializzazione di prodotti con obbligo di identificazione all'interno dell'UE. Il produttore garantisce attraverso un'identificazione autonoma davanti alla legge che il suo prodotto rispetta le relative normative, che definiscono i presupposti per la salvaguardia della sicurezza e della salute all'interno della Communauté Européenne (CE), comunità europea.





## Rendere visibile la sicurezza il bollino GS per i Pedelecs 25

Con una forza aggiuntiva di massimo 250W a velocità entro i 25km/h persino andare in salita è divertente: al pensionato, la donna in carriera sicura di sé e a coloro che vogliono attivare sportivamente e ritrovarsi velocemente per strada. Per guidare questo Pedelec non c'è obbligo di patente né di assicurazione. A velocità oltre 25km/h l'assistenza elettrica si disinserisce. Il divertimento è garantito la sicurezza non sempre facilmente riconoscibile.

tüv Rheinland

Con i Pedelecs si raggiungono facilmente velocità elevate, questo nasconde però anche dei pericoli. Pertanto la bicicletta deve restare stabile se sottoposta a pesi e qualitativamente elevata. «I Pedelecs pongono particolari sfide ai loro componenti come telaio, forcella, manubrio e freni. Soltanto quando questi componenti sono resistenti ai pesi previsti, il divertimento alla guida è possibile», spiega Wilhelm Sonntag, esperto di Pedelec 25 presso TÜV Rheinland.

### L'IMBARAZZO DELLA SCELTA

Il mercato dei Pedelecs 25 cresce costantemente. Continuano ad arrivare biciclette nuove sul mercato e per i potenziali acquirenti scegliere quella giusta diventa sempre più difficile. Per questo è importante farsi consigliare dettagliatamente prima dell'acquisto e provare l'ergonomia ed il comportamento alla guida e in frenata del veicolo. La sicurezza non può essere così facilmente testata. Per questo entrano in gioco contrassegni come sigilli di collaudo della *ExtraEnergy* oppure il bollino GS.

«Se il Pedelec 25 sia sicuro è difficile da riconoscere durante un giro di prova. Qui viene in aiuto il bollino GS. GS sta per sicurezza collaudata e mostra all'acquirente che la bicicletta è stata controllata a fondo da un istituto di collaudo indipendente» spiega Sonntag. Il bollino GS non è un segno che da all'utente finale indicazioni sulle caratteristiche di utilizzo di un Pedelec 25. Non offre neanche indicazioni sull'autonomia, costi di acquisto o manutenzione. Il bollino GS conferma però che il prodotto è stato sottoposto a controlli di sicurezza da terzi indipendenti.

Ai Pedelecs 25 si applica la legge sulla sicurezza delle apparecchiature e del prodotto (GPSG), secondo la quale soltanto prodotti che non danneggiano la sicurezza e la salute dell'utente finale possono essere messi in circolazione. Inoltre i Pedelecs 25 sono tenuti al rispetto della normativa sulle macchine, in base alla quale si può apportare ai Pedelecs 25 l'identificazione CE, che però è una autodichiarazione del produttore. Pertanto l'identificazione CE non indica che il prodotto sia stato sottoposto a controllo di sicurezza da terzi indipendenti.

### I TORMENTI DI UN PEDELEC 25 SUL BANCO DI PROVA

Oltre alle richieste del codice stradale su illuminazione e freni la norma europea per Pedelecs 25 EN 15194:2009 prescrive esattamente quali controlli deve superare con successo un Pedelec 25 per ricevere un'identificazione GS. Alta velocità media, numerosi e più pesanti pesi ai freni, momenti giro della trazione motore aggiuntivi oppure

ripide salite offrono pesi ulteriori. «Per essere certi che un Pedelec 25 resista a questi sforzi deve essere sottoposto ad un pesante programma di controllo. Si controllano la sicurezza meccanica elettrica e chimica» afferma Sonntag.

Per il collaudo della sicurezza meccanica la bicicletta deve tra altri test girare numerosi giri su un banco di prova a rulli senza danneggiarsi. Durante la prova viene accelerato e caricato con una massa il cui peso supera 120kg. Anche telaio e freni vengono controllati ulteriormente.

Oltre alla sicurezza meccanica ed elettrica anche la tranquillità chimica delle stoffe e dei collegamenti e pertanto la loro sicurezza ha grande importanza. «Più volte sono stati riscontrati plastificanti come idrocarburi aromatici policiclici nelle impugnature dei manubri e nella leva di comando. Anche nella pelle, ad esempio del sellino si trovano sostanze tossiche pericolose come dimetilfumarata oppu-

### BOLLINO GS

Il bollino trova il suo fondamento giuridico nel § 20/21 della legge di sicurezza nella produzione (ProdSG). Presupposto per l'utilizzo è che una sede GS abbia riconosciuto ad un produttore o ad un suo delegato il bollino GS. Attraverso il bollino GS si indica che durante l'utilizzo regolare e prevedibile del prodotto certificato non vengono messe in pericolo né la sicurezza né la salute dell'utente. Il bollino GS non è obbligatorio, cioè il produttore o il suo delegato decidono se presentare domanda per il riconoscimento del bollino GS.

Ambito di applicazione Il riconoscimento del bollino GS è possibile in conformità al § 20/21 ProdSG per prodotti finché non diversamente stabilito dai regolamenti esecutivi conformi al § 8 ProdSG.





Banco di prova per i Pedelecs del TÜV Rheinland

re Chrom-6. Affinchè l'utente finale non venga a contatto con queste sostanze dannose, non si possono utilizzare nei componenti che sono a diretto contatto con l'utente. Soltanto se anche queste condizioni sono soddisfatte la bicicletta riceve il nostro bollino GS« aggiunge Wilhelm Sonntag.

In aggiunta alle prove in laboratorio vengono controllati, come condizioni indispensabili per la certificazione GS, pure lo stabilimento dell'azienda produttrice. «Il produttore deve essere in grado di produrre il suo Pedelec in serie con una qualità costante. Per poterlo verificare facciamo un sopralluogo sul sito di produzione. Anche aspetti sociali come sicurezza sul lavoro e la rinuncia al lavoro minore hanno un ruolo importante» dice Sonntag.

Finchè il bollino GS è valido si effettuano in archi di tempo determinati controlli nel sito di produzione. Eventuali modifiche al prodotto devono essere immediatamente comunicate dal produttore o dal distributore all'istituto certificatore. Se le modifiche si rivelano rilevanti ai fini della sicurezza, a seguito di controlli successivi, che ovviamente devono avere esito positivi, vengono inserite nel certificato. Qualora le modifiche non sono compatibili con la certificazione GS il certificato viene ritirato. «Solo se un Pedelec 25 supera realmente tutte le prove e il produttore è capace di gestire la qualità della produzione in serie, allora riceve il bollino GS» conclude Wilhelm Sonntag.

#### NORMA PEDELEC EN 15194:2009

in realtà si chiama EN 15194:2009, Biciclette – Biciclette ad assistenza elettromotorica – Biciclette EPAC.

#### RIGUARDA TUTTI I PEDELECS 25

Regola prevalentemente i servizi elettrici del Pedelec 25 stabiliti anche nella normativa sulle macchine 2006/42/CE e nella normativa EMV 2004/108/C.

Rimanda per le prove meccaniche alla EN 15194: 2005, Biciclette da trekking e City– Esigenze tecniche di sicurezza e procedimenti di collaudo. Nell'appendice nazionale (NA, informativo) nell'edizione tedesca, si consiglia comunque, diversamente dalla EN 15194, di caricare la forcella anteriore ed il telaio con forze superiori durante la prova.

La norma non è legge. La norma EN 15194 non è stata ancora inserita nell'elenco delle norme armonizzate della normativa sulle macchine. Vale a dire il rispetto della norma non rappresenta presunzione di conformità .

# Pedelec – Infrastruttura pubblica di caricamento

## *Tutto ciò che è legale*

Quasi tutto il mondo è ben fornito di infrastrutture di caricamento private. Perché ogni presa è adatta a ricaricare tramite l'adattatore, spesso in dotazione, la batteria del Pedelec.

Hannes Neupert

Si potrebbe pensare che non vi è alcuna necessità di una infrastruttura di caricamento pubblica per Pedelec! Tale conclusione è sicuramente giusta ma poiché il Pedelec ha conosciuto negli ultimi anni una rapida diffusione, anche in assenza di tali infrastrutture. Ma si può considerare la questione nell'altro verso: la diffusione del Pedelec potrebbe continuare ancora più rapidamente se ci fosse un'adeguata infrastruttura pubblica. Comunque sia, il fatto è che negli ultimi anni sono stati investiti moltissimi soldi in infrastrutture di caricamento pubbliche.

Direttori di centrali elettriche, sindaci e tour operators si mostrano volentieri alle macchine fotografiche dei giornalisti sorridendo felicemente con uno spinotto per il caricamento del Pedelec ad un'infrastruttura pubblica. L'esperienza insegna che queste offerte non vengono sfruttate. Si tratta quindi di evitare infrastrutture costose in parte pericolose e illegali. Per questo riporto qui una piccola guida che deve aiutare nella decisione a favore dell'infrastruttura:

1 Non si deve investire in infrastrutture che sono collegabili al caricatore o a Pedelecs di un solo produttore.

2 Specialmente con i sistemi di noleggio Pedelec si consiglia cautela in quanto attualmente esistono soltanto sistemi di proprietà che obbligano ad elevati investimenti e che potrebbero perdere in breve tempo la loro attrattiva ed il loro valore.

3 Organizzare noleggi per turisti in collaborazione con operatori nel settore turistico come hotel, musei, ristoranti, piscine, ecc.- con partner che vedono questo come un'aggiunta alla loro offerta e si assumono volentieri questo ulteriore impegno.

4 Investire in piste ciclabili e segnaletica, mappe GPS e informazioni aggiuntive. Accertarsi che gli hotel, i ristoranti siano attrezzati con infrastrutture per l'accoglienza delle biciclette, come possibilità di parcheggio, camere d'asciugatura, servizio bucato, set per le piccole riparazioni e possibilità di caricamento batteria.

### ESEMPIO



Prese pubbliche a tensione alternata (110 – 240V) all'aperto, a cui il conduttore di Pedelec deve collegare il proprio caricatore per ricaricare l'accumulatore del Pedelec. Questa è una soluzione pericolosa, perché i componenti per il collegamento alla rete elettrica forniti insieme la bicicletta sono solitamente adatti per ambienti asciutti. Può succedere,

infatti, che durante un temporale si trasformi in fonte di pericolo per l'utente e si rompa. Conclusione Severamente proibito e pericoloso!



Il caricamento eseguito da prese a tensione alternata in cassette protette dall'acqua che ricreano le condizioni di un »ambiente asciutto«. Qui l'utente può rinchiudere il caricatore che ha portato con sé ed estrarlo parzialmente o completamente ricaricato. Questa soluzione è giuridicamente accettata ma nella pratica discutibile. Da una parte l'utente deve portare con sé il caricatore da porre nella cassetta, dall'altra la maggior parte dei caricatori, forniti con il Pedelec ri-

caricano molto lentamente. Tali situazioni non hanno senso per l'utente che desidera velocemente ricaricare un po'. Se le cassette sono posizionate all'aperto va considerato che la maggior parte delle batterie non si caricano a temperature inferiori agli 8°C per evitare un danno alla batteria stessa.

Conclusione Giuridicamente accettabile, ma praticamente discutibile.





Sostituzione di batteria in sistemi di noleggio chiusi (un proprietario possiede i Pedelecs, le batterie ed i caricatori). L'utente ha la possibilità di sostituire le batterie presso tutti i punti di noleggio, i cui servizi sono a tariffa fissa.

**Conclusioni** L'unico metodo che fin'ora ha funzionato ed è praticabile all'infinito. Purtroppo funziona soltanto come soluzione isolata e non permette commistione con i sistemi di trazione.



Sistemi induttivi tramite cavalletto, come sono stati offerti finora da un produttore, permettono di ricaricare facilmente nel momento in cui il cavalletto si poggia sulla piastra induttiva a terra. Finora applicata solo ad alcuni modelli. Lo svantaggio consiste nel dover installare sulla bicicletta un trasformatore elettronico che trasforma l'energia ricevuta induttivamente in modo tale da caricare la batteria. Quando il Pedelec viene allontanato dalla piastra induttiva il processo di caricamento si interrompe. In presen-

za di uno strato di ghiaccio o neve sulla piastra di induzione il processo di caricamento può non avvenire oppure procedere molto lentamente.

**Conclusioni** Una tecnica interessante con prospettive future. Questa soluzione è particolarmente adatta per parcheggi aziendali interni, dove il tempo di caricamento è meno importante rispetto alla possibilità di un rapido parcheggio.



Dal 2014 sono disponibili i connettori-serratura di caricamento standardizzati, allacciabili al connettore a spina del EnergyBus e la sua interfaccia di comunicazione in combinazione con una serratura, che permette in una sola azione di assicurare il Pedelec contro il furto con un cavo-serratura ad un montante mentre si può anche ricaricare. Se le batterie di un Pedelec sono predisposte ad un caricamento veloce, allora possono essere ricaricate fino a 50 A e 48 V tensione nominale. Con l'odierna tecnologia delle batterie è già possibile ricarica in 5 minuti avendo un'autonomia di 10 km. Se, inoltre, viene in-

tegrato nel pacco batteria anche un riscaldamento Zell è possibile nelle mezze stagioni ed in inverno ricaricare le batterie dei Pedelecs anche all'aperto (vedi pagina 31).

**Conclusioni** Una soluzione aperta a tutti ma disponibile solo a partire dal 2014. Ma già da oggi si può iniziare a organizzare il sito, dislocando tubature dove verrà collocata la colonnina della bicicletta.

**DOMANDE, CHE IN RELAZIONE ALLE INFRASTRUTTURE DI CARICAMENTO PEDELEC VENGONO POSTE FREQUENTEMENTE**

**QUANTO COSTA FARE IL PIENO AL PEDELEC?** Di solito tra 0,08 e 0,15€.

**COME PAGO IL RIFORNIMENTO?** Pagare la corrente è antieconomico perchè le spese di transazione sarebbero più elevate del controvalore dell'energia elettrica stessa. Se si interrompesse l'energia le spese per l'infrastruttura salirebbero enormemente, perchè sarebbe necessario installare un contatore tarato. E per questo che si diffonderanno soltanto modelli aziendali presso i quali la corrente non ha alcun

costo, ma da cui il conduttore dell'infrastruttura trae indirettamente altri guadagni, perchè ad esempio entreranno più clienti nel suo negozio. La corrente ed il parcheggio protetto sono condizioni indispensabili come anche un area gioco per bambini in un ristorante contribuiscono a far ritornare il cliente.

Ulteriori informazioni sulle infrastrutture per Pedelecs sono disponibili alla pagina [www.opi2020.com](http://www.opi2020.com).



## Richieste ai politici locali, operatori turistici e fornitori di servizi

Una legislazione pro-attiva che promuova la diffusione dei Pedelecs come mezzo di trasporto nel sistema ambientale integrato sia in ambiente rurale che urbano (Le proposte a pagina 73).

Hannes Neupert

Realizzazione di infrastrutture per biciclette tra località (traffico interurbano). Sistemazione delle piste ciclabili per una maggiore resistenza e veicoli più larghi come Pedelec da trasporto oppure carri per bambini. Inoltre si dovrebbe poter superare senza correre rischi. Un modello, in tal senso, sono le piste ciclabili veloci olandesi (vedi pagina 57).

Coinvolgimento del Pedelec nella gestione della mobilità aziendale. Messa a disposizione dei Pedelecs ai collaboratori aziendali con la finalità di sostituire più spostamenti in automobile possibile con gli spostamenti in Pedelec.

Considerazione delle possibilità che offre il Pedelec con la funzione »strada di montagna« in particolare per le zone collinari. Grazie al Pedelec oggi ogni regione è divenuta adatta alla bicicletta.

Considerare seriamente la bicicletta e/o il Pedelec come mezzo di trasporto e non sol-

tanto come articolo di divertimento e per il tempo libero. Da considerare che grazie alla tecnica moderna con i pneumatici chiodati, abbigliamento protettivo e/o anti-pioggia la bicicletta e/o il Pedelec si può utilizzare tutto l'anno. E' ovvio che le piste ciclabili non servono a nulla se d'inverno non vengono liberate da neve e ghiaccio. Purtroppo è di uso comune, ancora oggi in molte località, considerare le piste ciclabili come deposito per la neve spazzata dalle carreggiate delle automobili.

Inserimento del Pedelec nello statuto per l'edilizia delle città e dei comuni, nei cataloghi dei requisiti necessari per le nuove costruzioni nel settore dell'edilizia privata e commerciale o nei centri commerciali o negli insediamenti industriali. Oggi è richiesto un numero minimo di parcheggi per le autovetture – bisognerebbe considerare i parcheggi qualificati per Pedelecs allo stesso modo. Se il costruttore pianifica comunque parcheggi per le automobili allora dovrebbe far costruire altrettanti parcheggi per i Pedelecs.

In qualità di politico, genitore, essere umano: Essere d'esempio ed accompagnare i bambini con la bicicletta o/e Pedelec all'asilo o a scuola. Rendere agli studenti dai 12 anni i poi l'andare in Pedelec a scuola più piacevole in modo tale da bloccare il passaggio verso i 15-16 al motorino, quando si potrà invece passare al Pedelec 45 per garantire loro la razione di sport quotidiano.

Incoraggiamento sincero ed onesto di tutti i partecipanti nel settore sicurezza e qualità e quindi nello sviluppo sostenibile sul mercato.

Unificazione dei dati sull'autonomia (vedi anche pagina 42), unificazione della garanzia minima ed i possibili criteri di esclusione, definizione delle garanzie minime per le batterie e l'impianto elettrotecnico sul veicolo.

# Richieste

## ai politici nazionali ed internazionali

Una legislazione pro-attiva che promuova la diffusione dei Pedelecs come mezzo di trasporto nel sistema ambientale integrato sia in ambiente rurale che urbano (Le proposte a pagina 73).

Hannes Neupert

Parità contributiva per autovetture e bicicletta Vuol dire che alle aziende dovrebbe essere possibile mettere a disposizione dei propri collaboratori Pedelecs di servizio, come avviene oggi con le macchine aziendali. Inoltre il chilometraggio forfattario dovrebbe essere calcolato in maniera neutrale, a prescindere dal mezzo di trasporto utilizzato.

il Pedelec dovrebbe essere ammortizzabile dal contribuent entro 4anni.

Investimenti nella costruzione di piste ciclabili e in impianti di parcheggio Pedelec con possibilità di caricamento veloce (vedi a pagina 29). In quasi tutti i paesi del mondo c'è in questo settore un immenso blocco degli investimenti, per decenni non è stato investito sistematicamente sulle infrastrutture per biciclette. Se la politica nazionale e comunale intende ad esempio raggiungere un a partecipazione di Pedelec o biciclette del 25% al traffico locale allora dovrebbero ora in avanti investire anche il 25% delle spese destinate alle infrastrutture stradali in questo settore.

Spinta nell'introduzione di metodi per la sicurezza attiva.

Controllo più rigidi sul rispetto alla conformità prescritta presso produttori, nell'importazione e nel commercio. Purtroppo tutti i Pedelecs testati da *ExtraEnergy* negli ultimi 3 anni non risultano legali. Pertanto si presuppone che nell'UE non esista nemmeno un Pedelec che rispetti le vigenti normative e leggi completamente. E per questo che le leggi da una parte dovrebbero adeguarsi alla realtà, dall'altra però dovrebbero essere applicate. Altrimenti si puniscono soltanto le aziende che tentano di attenersi a leggi vigenti. Esempi sono: Identificazione CE, regolamentazioni EMV, Regolamento sulle machine, BattG, UN-T 83.3, per citarne solo alcuni (vedi pagina 74 - 79).

Divieto di vendita delle batterie, per indurre i produttori a immettere sul mercato soltanto sistemi di batterie che sono stati ottimizzati per una lunga durata e per le quali si prevede anche un utilizzo successivo alla (vedi pagina 68). Attuazione di leggi vigenti nel settore delle batterie, che regolamentano il riciclaggio come la legge BattG.

Attualmente non si richiede al legislatore che le batterie siano sicure durante l'utilizzo. Solo per il loro trasporto esistono delle condizioni minime da rispettare (UN-T 38.3). L'unico standard, che rappresenta la sicurezza durante il trasporto e l'utilizzo è lo standard *BATSO*, che attualmente è stato assunto come fondamento per la nuova normativa *CENELEC*. Questo comporta la possibilità di essere consi-

derato in Europa dai legislatori almeno come condizione minima da applicare al mercato.

Passaggio delle casse malattia ad un sistema di bonus per la promozione di premi incentivi ad una sana condotta di vita. Bisognerebbe permettere alle casse di mettere a disposizione dei membri Pedelecs, e inseguito ad uso regolare comprovato procedere ad una riduzione delle quote esigibili. La WHO prevede che con 30 minuti di movimento fisico leggero al giorno si prolunga di 8 anni una vita più sana (vedi in proposito alle pagine 62-63).

L'impegno di far costruire accanto ai nuovi o rinnovati impianti di trasporto come porti, aeroporti, stazioni ferroviarie un numero adeguato di parcheggi per biciclette e/o Pedelecs.

Il supporto della rivoluzione silenziosa nel traffico locale tramite Pedelecs includendo questi in programmi di promozione per la mobilità elettrica. Non dovrebbero essere considerati mezzi accessori di abbellimento bensì un mezzo di trasporto serio in grado di sostituire in molti ambiti l'automobile, che sia con motore a combustione o elettrico. Nella ricerca di base c'è ancora molto da lavorare nel campo dei veicoli a muscoli-elettrici.

Promozione della libera concorrenza tra i produttori per la uniformità delle interfacce tra i componenti elettrici come previsto dagli standard *EnergyBus*. Così facendo cresce l'utilità del cliente a prezzi costanti (vedi le pagine 30 - 32).

Standardizzazione delle interfacce di servizio per i LEV, affinché tutti i rivenditori scartino sui veicoli, senza alcuna barriera, i difetti e possano offrire almeno un servizio di base senza diventare rivenditori favoreggiando solo determinati fornitori di componenti.





Editore: *Go Pedelec* Projektkonsortium,  
rappresentato da Thomas Lewis  
Coordinatore del progetto *Go Pedelec* & Country Manager Austria  
energieautark consulting gmbh, Hauptstraße 27/3  
A-1140 Vienna, Austria  
office@energieautark.at · [www.energieautark.at](http://www.energieautark.at) · [www.goPedelec.eu](http://www.goPedelec.eu)

Casa editrice *Go Pedelec* Projektkonsortium,  
rappresentato da Ton Daggars, IBC Cycling Consultancy,  
Abstederdijk 30, NL 3582 BM Utrecht, Olanda  
ibc@transportvision.nl [www.transportvision.nl](http://www.transportvision.nl) · [www.goPedelec.nl](http://www.goPedelec.nl)

Tipografia: Bechtle Druck & Service GmbH & Co. KG  
Zeppelinstraße 116, 73730 Esslingen, Germania

Redazione: *ExtraEnergy e.V.*  
Redattore/redattrice capo fino a gennaio 2012 Nora Manthey  
successivamente Hannes Neupert  
Redaktions-Assistenz: Angela Budde  
Koskauer Straße 100, 07922 Tanna, Germania  
info@extraenergy.org · [www.extraenergy.org](http://www.extraenergy.org)

Immagini: Angela Budde, Moritz Grünke, Hannes Neupert

Autori: Angela Budde [angela.budde@extraenergy.org](mailto:angela.budde@extraenergy.org),  
Ton Daggars [ibc@transportvision.nl](mailto:ibc@transportvision.nl),  
Dr. Andreas Fuchs [andreas.fuchs@energybus.org](mailto:andreas.fuchs@energybus.org),  
Dr. Thomas Lewis [office@energieautark.at](mailto:office@energieautark.at),  
Nora Manthey [info@word-ing.com](mailto:info@word-ing.com),  
Hannes Neupert [office@extraenergy.org](mailto:office@extraenergy.org),  
Harry F. Neumann [harry-neumann@gmx.de](mailto:harry-neumann@gmx.de),  
Annick Roetynck [etra@pandora.be](mailto:etra@pandora.be),  
Andreas Törpsch [andreas.toerpsch@extraenergy.org](mailto:andreas.toerpsch@extraenergy.org),  
Dr. Walter Vogt [walter.vogt@isv.uni-stuttgart.de](mailto:walter.vogt@isv.uni-stuttgart.de)

Reparto redazionale: Thomas Lewis, Anne Neupert

Allestimento grafico: Moritz Grünke · [www.bueropluspunkt.de](http://www.bueropluspunkt.de)

Tiratura: in lingua tedesca 40.000 copie  
Versioni in altre lingue hanno avuto quantità di tiratura diverse  
in inglese, olandese, ceco, ungherese,  
italiano, francese, spagnolo e cinese

data di pubblicazione: 17. Juli 2012

#### QUI SI POSSONO ORDINARE ALTRE COPIE DEL MANUALE

##### GERMANIA

*ExtraEnergy e.V.*  
Koskauer Straße 100, 07922 Tanna  
Germania  
[info@extraenergy.org](mailto:info@extraenergy.org) · [www.extraenergy.org](http://www.extraenergy.org)

##### SVIZZERA

NewRide, c/o IKAÖ, Universität Bern  
Schanzneckstrasse 1, Postfach 8573  
CH-3001 Bern, Svizzera  
[info@newride.ch](mailto:info@newride.ch)

##### AUSTRIA

*energieautark consulting gmbh*  
Hauptstraße 27/3, A-1140 Wien, Austria  
[office@energieautark.at](mailto:office@energieautark.at)  
[www.gopedelec.at/Handbuch](http://www.gopedelec.at/Handbuch)

#### REFERENZE ICONOGRAFICHE

p. 4: autarchia energetica; p. 5: Città di Stoccarda, Governo federale Austriaco, autarchia energetica; p. 6: HN, HN, Smart, Smart; p. 7: HN, HN; p. 8: UrbanArrow, Graue; p.10: Azor Bike B.V.; p. 11: Azor Bike B.V., VanRaam Varsseveld, FLÉVELO International, Vrachtfiets.nl, Chen Din Wu, Città di Stoccarda; p. 13: Specialized, HN, Smart, HN, Copenhagen Wheel, Audi; p. 17: HN; p. 18: EU Projekt SARTRE; p. 23 & 24: Tutti gli HN; p. 25: Wikipedia, Philips, HN; p. 26: HN, Thun, HN, HN; p. 27: Siehe Quellenangabe auf der p.; 28: alle HN; p.29: Susanne Brüschi; p. 32: HN, HN, Susanne Brüschi; p. 33: HN, HN; p. 34: HN; p.35: MO-MACT; p. 36: Wikipedia, altri telefoni HN, archivio EE, Philips, HN, Yamaha, HN, Smart; p.37: Swizzbee; p.41: Susanne Brüschi, Swizzbee; p.43: HN, Angela Budde, Julia Östereich; p. 44: GoogleMaps, Ernst Brust; p. 45: Susanne Brüschi, *ExtraEnergy*; p. 46: PG, Graue, HN, HN, HN, HN, ICLETTA, HN, HN, HN, HN; p. 47: Tutti gli HN; p. 50: HN; p. 51: *ExtraEnergy*; p. 52: *GoPedelec*; 54: *GoPedelec*; p. 56: HN; p. 57: Città di Stoccarda;

#### DICHIARAZIONE DI NON RESPONSABILITÀ

1. Il contenuto del manuale *GoPedelec* è stato realizzato accuratamente e secondo scienza e coscienza. Per l'attività, la completezza o l'esattezza del contenuto non ci assumiamo alcuna garanzia. Nella realizzazione del manuale non sono stati favoriti né citati con preferenza produttori/impresari/aziende rispetto ad altri produttori/impresari/aziende eggiati.

2. I testi pubblicati possono contenere rimandi/links/hyperlinks ad altre fonti esterne e pagine internet di terzi, sui cui contenuto e rappresentazione noi non abbiamo alcun influenza. Pertanto non ci assumiamo nessuna

responsabilità e/o garanzia per l'attualità, correttezza, completezza o qualità dei contenuti estranei. Il rispettivo redattore o conduttore di quelle fonti/pagine internet è il responsabile dei contenuti delle fonti o delle pagine internet citate nei link. Noi prendiamo le distanze dallo sfondo delle pagine date in riferimento; Tanto è valido per tutti i riferimenti dei links nella nostra pubblicazione così come per tutti i contenuti e links sulle nostre pagine web.

3. Tutti i contenuti del presente manuale come testi, immagini e grafici sono soggetti a diritto di proprietà, di autore e della personalità, di brevetto, dei marchi d'impresa e tutti gli altri diritti.

p. 58: Landrad; p. 62: HN; p. 63: Hase Spezialräder; pagina 64: Christian Häuselmann/ BKtech AG; p. 66: Opera giovanile pubblica Dornbirn; p. 67: Ziegler, Bici in leasing; p. 68: HN; p. 69: Sanyo, Yamaha, HN; p. 73: Hovding; p. 75: HN, HN, SLG; p. 77: TÜV Rheinland; p. 78: HN, HN; p. 79: Susanne Brüschi, HN, Atelier Papenfuss; p. 80: HN, Michael Kutter/Velocity; p.81: HN; p. 84: *ExtraEnergy*;

#### DIAGRAMMI & ILLUSTRAZIONI

Atelier Papenfuss: p. 31

Moritz Grünke: Titolo, Illustrazioni, Pittogrammi (per tematiche), p. 6 – 22, 33, 38 – 41 (Diagrammi), 48 – 50, 55, 59 – 61, 72, 73

Norbert Haller: p. 38 – 41 (Pittogrammi), 71

Harry F. Neumann: p. 65  
Wikipedia: p. 25

E' proibito utilizzare o copiare in parte o per intero i questi contenuti previa autorizzazione scritta del capo redazione. Modifiche dei contenuti di questo manuale sono vietati. Eventuali contributi di terzi sono stati segnalati come tali. La copia, l'elaborazione e la diffusione e qualsiasi altro uso oltre i limiti posti dal diritto di proprietà e da tutte le altre norme legali necessitano autorizzazione scritta dell'autore o dell'avente diritto. Downloads e copie del presente manuale sono ammesse solo per uso privato e non per uso commerciale. Agreement dell'Energy Agency internazionale.

# Go Pedelec!

Go easy!

Go Pedelec! – un progetto di cooperazione promosso da Intelligent Energy Europe nell’ambito della UE con la finalità di promuovere l’uso di Pedelecs. Il progetto Go Pedelec ha tre principali target groups: utenti e potenziali utenti di Pedelecs, rivenditori di biciclette e responsabili comunali. I partner nella cooperazione hanno background e posizione sul mercato molto diversi tra loro, ma sono tutti accomunati dall’interesse di accelerare l’entrata trionfale del Pedelec. I partner hanno appreso

moltissimo l’uno dall’altro in particolare sulle differenze di sviluppo per l’uso della bicicletta e/o Pedelec nei paesi o città partner rendendo possibile una simulazione fruttuosa dello sviluppo. I risultati più importanti raggiunti sono stati: gruppi di lavoro per lo scambio di esperienze tra responsabili comunali, formazione dei rivenditori e piste di prova in Italia, Austria, Ungheria, Cechia, Germania e Olanda. Ulteriori informazioni alla pagina web [www.goPedelec.eu](http://www.goPedelec.eu).



Il consorzio del progetto ringrazia la EACI, l’agenzia unica per la competitività e l’innovazione, per aver promosso il progetto *GoPedelec!* Nella certezza che il proprio lavoro perdurerà nel tempo.



Nell’ambito del lavoro dei «Hybrid & Electric Vehicle Implementing Agreements» della IEA (Agenzia internazionale per l’energia) sotto la presidenza del Prof. Urs Muntwyler dalla Svizzera ha operato dal 2006 al 2011 il gruppo di lavoro II «Due ruote elettriche». E’ stato coordinata da AVERE, l’organizzazione europea per batterie,veicoli a celle combustibili, con sede a Bruxelles. IEA/AVERE hanno sostenuto la realizzazione del manuale Inoltre la IEA si assume il finanziamento della traduzione del manuale in altre lingue (francese,

spagnolo e cinese). Il manuale verrà fornito a importanti politici responsabili e ad industrie europee ed extraeuropee. La dirigenza del progetto è stata per ultima nelle mani di Robert Stussi dal Portogallo/Svizzera e Hannes Neupert dalla Germania. Il lavoro di questo gruppo di lavoro è stato finanziato dagli Stati Uniti e dalla Svizzera. Ulteriori informazioni Implementing Agreement alla pagina [www.ieahcv.org](http://www.ieahcv.org).



# Go Pedelec! — Test IT Show

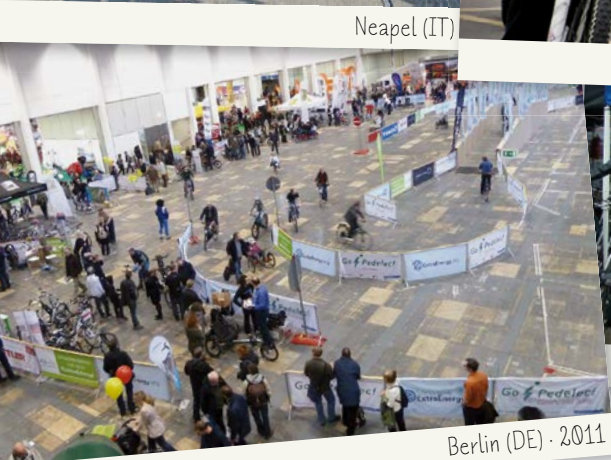
Experience pedelecs in Europe



Neapel (IT)

Prague (CZ) · 2011

Leoben (AT) · 2012



Berlin (DE) · 2011



Utrecht (NL)



Miskolc (HU)

Saremmo lieti di essere presenti  
anche nella tua città! Per informazioni:  
[www.gopedelec.eu](http://www.gopedelec.eu) · [www.testitshow.org](http://www.testitshow.org)

Test it Show within



Vehicle Partners



Content and product partners

