



Test vari

## Bici elettriche veloci sul banco di prova

Le bici con assistenza elettrica vanno di moda. Pertanto, il TCS ha ritenuto opportuno esaminare da vicino alcuni fra i modelli più veloci. Dopo il test comparativo su una serie di prodotti nuovi svolto nella primavera del 2012, a distanza di un anno gli esperti sono tornati all'opera, sottoponendoli a delle prove su strada. In totale, sono stati percorsi oltre 10'000 km, il che ha permesso di raccogliere dei dati empirici sul grado di affidabilità, praticità e relativi costi d'esercizio delle e-bike veloci.

Nel 2013 si sono vendute sulle 49'000 biciclette elettriche, di cui una su tre rientra nella categoria dei ciclomotori. Il TCS ne ha scelto cinque modelli fra i più in richiesta. Dal test emerge che sebbene la qualità sia generalmente elevata, ogni bici vanta punti di forza e debolezze. Inoltre, i costi di manutenzione sono notevolmente più elevati rispetto alle bici tradizionali. Prima di spendere 4'000 franchi o di più si farà bene a chiedersi quale specifico uso s'intende farne.

Leader nella consulenza mobilità, il TCS segue attentamente i nuovi sviluppi di mercato. Data la crescente popolarità delle bici elettriche efficienti, il TCS ne ha scelto cinque modelli nella fascia alta: Stromer Elite Power 48, Flyer T 10 HS, Wheeler E-Allterra BionX HS, Raleigh Dover 40 e Dolphin Express, sottoponendoli ad una serie di prove di resistenza.

Numerosi costruttori offrono una ricca scelta di accessori per permettere all'acquirente di ritagliarsi la sua bicicletta su misura. Prima di decidere quale modello acquistare, il TCS raccomanda di ponderare le proprie reali necessità. In particolare, occorre chiedersi quante volte e in quali condizioni si utilizzerà la bicicletta elettrica. Per il test, il TCS ha definito i seguenti profili: bicicletta da uomo, statura di 180 cm, prezzo da 4'000 a 5'000 franchi, adatta per un pendolare che si reca al posto di lavoro distante oltre 10 km, stile di guida sportivo. Sulla base di questi parametri si è proceduto al test dei cinque modelli presi in considerazione.

### Metodo del test

Per il test si sono selezionati i seguenti aspetti, analizzandoli nella pratica.



Primo: misurazione della potenza della batteria e dei freni, peso della bicicletta e delle batterie;

Secondo: valutazione soggettiva di otto piloti collaudatori su: propulsione, cambio, comportamento stradale, freni, ergonomia, gestione della batteria e illuminazione;

Terzo: misurazione dell'autonomia.

Uno specialista "Velo Plus" ha inoltre esaminato la qualità dei componenti, la facilità di riparazione e la disponibilità di pezzi originali di ricambio per le bici esaminate.

### Elevati costi di manutenzione

I costi di manutenzione di una bicicletta elettrica sono sensibilmente più elevati rispetto a una classica due ruote. Per esempio, una nuova batteria costa dai 700 franchi in su; in generale è necessario sostituirla ogni quattro anni (dopo 4 anni la sua capacità d'accumulazione di energia scende a ca. l'80%). A seconda del modello, dopo alcune migliaia di chilometri occorre inoltre cambiare la catena e i pignoni.

### I risultati in dettaglio

Con un prezzo di poco inferiore a 4'000.- franchi, il modello più economico fra tutti, la **Wheeler E-Bike**, ha ottenuto il voto «molto consigliato». Si tratta di una bicicletta da turismo che, in un secondo tempo, può essere equipaggiata con il sistema BionX.

Il motore è sistemato nel mozzo della ruota posteriore. Ha un'autonomia di circa 31 km con assistenza massima alla pedalata. **Stromer Elite Power 48**, dall'accattivante design sportivo, risulta molto raccomandata. Un particolare estetico: la batteria è dissimulata nel telaio. Il motore, potente e silenzioso, è stato integrato nel mozzo della ruota posteriore. Offre la maggiore assistenza alla pedalata, ma la sua autonomia ne risente: è soltanto di 29 km in modalità «Power». La durata di ricarica della batteria è relativamente breve (3 ore e 25 minuti). Un'osservazione sui ricaricatori: quello della Wheeler BionX è il più efficace con un rendimento del 90%, mentre gli altri si situano tra il 71% e l'80%. Queste percentuali indicano la quantità di elettricità consumata che è effettivamente caricata nell'accumulatore.

**Flyer T 10 HS** è equipaggiato con un motore centrale che agisce sulla catena.



Propulsore Panasonic per le Flyer e Raleigh.



## Test vari Bici elettriche veloci sul banco di prova

Dotato dei freni più potenti delle cinque bici esaminate, la Flyer si è distinta per la qualità elevata delle rifiniture e dei componenti. La sua velocità di crociera con assistenza alla pedalata è di circa 34 km/h.

**Raleigh Dover 40** è il peso piuma della serie, con i suoi 23 kg, ed è piacevole da guidare. Il suo motore centrale aziona la catena. Come sulla Flyer, la batteria è fissata dietro la sella. Il suo punto debole è che ci vogliono otto ore per la ricarica.

**Dolphin Express** è un modello originale con il motore installato dietro il supporto della sella e per mezzo del pesante accumulatore (7 kg) garantisce un'autonomia record di 55 km (il modalità Power). Un po' rumoroso, il motore sostiene efficacemente la pedalata. Due gli aspetti negativi rilevati dai piloti collaudatori del TCS: il peso elevato (29 kg) e il comportamento stradale.



La Dolphin monta una cinghia dentata sulla ruota dietro.

### Freni efficienti

Le biciclette testate, che raggiungono facilmente velocità di 35-45 km/h, devono essere dotate di freni efficaci. Sistema di rotazione, pneumatici e freni sono dunque stati sottoposti a otto brusche frenate. Tutti i modelli hanno superato questa prova. Nella frenata sul bagnato Raleigh Dover 40 e Flyer sono state battute dai loro concorrenti, registrando uno spazio di arresto di 11,6 e 11,1 metri. Quanto alla durabilità dei freni, invece, Flyer, Stromer e Raleigh hanno staccato i loro concorrenti, grazie al freno a disco più grande sulla ruota anteriore.



Un disco del freno grande mostra effetti apprezzabili soprattutto quando si ha un carrello portabimbi al traino.

### Da notare

- Le biciclette elettriche testate costano (vedi tabella comparativa). Il loro prezzo d'acquisto (a partire dai 4'000 franchi!) e le spese di manutenzione sono sensibilmente più elevati rispetto a quelli di una bicicletta tradizionale. Una batteria di ricambio costa 700 franchi e più.
- La maggior parte delle bici elettriche sono personalizzabili; prima dell'acquisto occorre chiedersi quale uso s'intende farne. Maggiore è l'autonomia, più la batteria sarà voluminosa e maggiore sarà il peso della bici.
- Se si vuole un peso inferiore, occorre optare per una potenza elettrica minore (batteria). I collaudatori del TCS raccomandano i modelli a motore centrale per uscite confortevoli. Gli amanti delle biciclette maneggevoli privilegeranno un motore integrato nel mozzo che consente un sostegno alla pedalata breve, come su una bici tradizionale.
- Con un'autonomia di 30-60 km e un'assistenza alla pedalata che permette di raggiungere i 45 km orari, queste biciclette elettriche possono essere un mezzo di locomozione ideale per i pendolari e rappresentare una valida alternativa allo scooter.

### Bilancio dopo un anno

Quanto sono affidabili le bici elettriche veloci? Premesso che nel 2012 se ne sono vendute 53'000, il TCS è tornato a esaminare la qualità dei cinque modelli testati in precedenza a distanza di un anno: *Dolphin Express*, *Flyer T10 HS*, *Raleigh Dover 40*, *Stomer Elite Power 48* e *Wheeler E-Altterra BionX HS* sono state sottoposte a dure prove di resistenza su diversi terreni, centro urbano, tragitto di lavoro, strade di campagna e gite con rimorchio.

Un gruppo di collaudatori ha rilevato e valutato sistematicamente le prestazioni riguardo a: propulsione, cambio, comportamento stradale, freni, ergonomia, illuminazione, gestione accu, equipaggiamento, interventi e relative spese di manutenzione. Tali dati hanno fornito ragguagli sull'affidabilità e i costi d'esercizio. Si sono poi svolte pure delle misurazioni sul campo. Per esempio, in base alla temperatura dei dischi dei freni si può dedurre durabilità del sistema frenante.

Quest'ultimo viene molto sollecitato se si frena di continuo con rimorchio carico e deve quindi mostrare tutta la sua robustezza. Se poi la batteria si scarica, le resistenze che si oppongono alla spinta rendono il ritorno a casa con la sola forza dei muscoli particolarmente faticoso. Si sono inoltre valutati fanali, peso e dimensioni delle bike. Dato che le batterie agli ioni di litio invecchiano in dipendenza dei tempi e modi d'uso si è focalizzata l'attenzione sul loro stato al termine di un anno d'impiego.

### Vantaggi e svantaggi

Le biciclette con motore elettrico integrato nel mozzo sono state le più piacevoli da usare. I modelli con motore centrale hanno sedotto per stabilità e comfort, grazie al baricentro più basso, all'equilibrata ripartizione dei pesi e al passo tra le ruote più lungo (accumulatore sistemato dietro la sella). Una bici molto lunga o una ripartizione squilibrata dei pesi (mozzo posteriore appesantito dal motore) complica la sistemazione della bike elettrica nel bagagliaio di una vettura familiare o sul portabici sul tetto del veicolo.



## Test vari Bici elettriche veloci sul banco di prova

---

Sotto quest'aspetto la Dolphin è risultata la migliore, sebbene sia la più pesante, e togliendo l'accumulatore dal contenitore triangolare fissato al telaio, si ha una bicicletta quasi «normale», relativamente facile da caricare in auto.

Pedalare con la batteria scarica richiede un notevole sforzo! Oltre all'attrito dell'aria e del rotolamento, occorre far fronte anche alla resistenza del sistema di trazione. Quest'ultimo è circa 15 watt per la City-Bike e quasi 20 watt per la Dolphin e la Flyer, mentre la Raleigh, causa il sistema di cambio di velocità (catena e mozzo) e del pignone del motore con dispositivo a ruota libera, richiede uno sforzo due volte maggiore rispetto alla City-Bike. Particolarmente faticosi da muovere con la sola forza delle gambe sono i modelli con recupero energia (circa 50 watt) per ricaricare la batteria. Un ciclista medio, con uno sforzo moderato, esercita sulla pedaliera una forza di circa 100 watt.

### Costi di manutenzione

Dopo 2'000 km tutti i modelli richiedono diversi lavori di manutenzione: oliare la catena, gonfiare le gomme e stringere alcune viti.

Tra le «vere» panne, i periti hanno riscontrato difetti ai dispositivi a ruota libera, ai supporti della pedaliera e guasti o blocco della propulsione. Chi percorre 2'000 km l'anno e affida la manutenzione a uno specialista, deve contare, il primo anno, con una spesa di circa 1 franco al chilometro, compresa l'ammortamento.

### Freni, fari e accumulatori sotto la lente

Questo test ha rivelato che una brusca frenata non pone alcun problema a una bicicletta elettrica. Sono comunque state misurate grosse differenze di temperatura sui freni in caso di forte sollecitazione. La Flyer e la Stromer offrono buone riserve e anche l'impianto semplice della Dolphin, con un freno posteriore sul cerchione, ha adempiuto le esigenze del test.

Offrono sufficiente visibilità di notte a 45 km/h su strade secondarie non illuminate soltanto i fanali montati sulle Flyer e Raleigh. Tutte le e-bike testate avevano una batteria al litio. In un anno, la capacità di accumulazione diminuisce tra l'1% e il 9%. Quale valore medio si assume una perdita di capacità del 5%. Un accumulatore di dimensioni medie dev'essere sostituito di regola ogni quattro anni.



## Test vari Bici elettriche veloci sul banco di prova

	Risultati comparativi E-bike veloci (ciclomotori)					
<b>Dati del fabbricante</b>	Marca e modello	Flyer T10 HS (2012)	Stromer Elite Power 48 (2012)	Wheeler E-Allterra BionX HS (2012)	Raleigh Dover 40 (2011) <sup>2)</sup>	Dolphin Express (2012)
	Potenza motore	250 W	500 W	500 W	300 W	500 W
	Assistenza fino a	45 km/h	45 km/h	45 km/h	45 km/h	45 km/h
	Vmax data dalla costruzione (pedalata non assistita)	<20 km/h	<20 km/h	< 20 km/h	<20 km/h	0
	Propulsione	Motore centrale sulla catena	Motore nel mozzo ruota posteriore	Motore nel mozzo ruota posteriore	Motore centrale sulla catena	Cinghia dentata sulla ruota posteriore
	Regolazione della coppia	Sensore potenza, pedalata, velocità	Sensore potenza	Sensore potenza	Sensore potenza	Sensore regime
	Batteria, capacità energ.	Ions Li, 432 Wh	Ions Li, 396 Wh	Li-Mn, 423 Wh	Ions Li, 454 Wh	Ions Li, 720 Wh
	Autonomia secondo il costruttore	15-60 km (modalità High)	30-70 km	80 km circa	60 km circa	60 km circa (modalità High)
	Prezzo bici testata 2012	Fr. 4490.-	Fr. 4554.-	Fr. 3990.-	Fr. 4990.- <sup>2)</sup>	Fr. 4690.-
	Prezzo batteria (listino 2013)	Fr. 890.-	Fr. 980.-	Fr. 990.-	Fr. Fr. 799.- <sup>5)</sup>	Fr. 1230.-
Licenza di condurre cat.	M	M	M	M	M	
<b>Valori misurati 2012</b>	Energia batteria sfruttabile	356 Wh	378 Wh	389 Wh	410 Wh	674 Wh
	Rendimento caricatore	71%	75%	90%	80%	79%
	Consumo caricatore	0,4 W	5,3 W	0,3 W	2,6 W	5 W
	Tempo di ricarica batteria 0-100 % <sup>4)</sup>	3 h	3 h 25 min	5 h 30 min	8 h <sup>4)</sup>	5 h
	Autonomia teorica al banco di prova	93%	71%	76%	73%	100%
	Autonomia reale (valore indicativo a potenza max.)	44 km	29 km	31 km	37 km	55 km
	Velocità Ø (valore indicativo a potenza max.)	34 km/h	40 km/h	37 km/h	35 km/h	35 km/h
	Spazio frenata sull'asciutto	10,2 m	9,2 m	10,1 m	11,0 m	10,5 m
Spazio frenata sul bagnato	11,1 m	10,2 m	10,2 m	11,6 m	10,7 m	
<b>Valori misurati 2013</b>	Lunghezza / larghezza	194 / 62 cm	172 / 63 cm	181 / 62 cm	191 / 65 cm	181 / 59 cm
	Peso a vuoto / batteria	26,5 kg / 4 kg	28 kg / 3 kg	25,5 kg / 3,5 kg	23 kg / 3 kg	29 kg / 7 kg
	Potenza dissipata dalla trasmissione	17 W	52 W	50 W	28 W	19 W
	Statistica guasti (punti)	6,5	8,5	7,5	4,5	7
	Autonomia rispetto al 2012	-7%	-10%	-3%	-8%	-9%
	Costi di manutenzione	5 ct./km	13,5 ct./km	13,5 ct./km	6,6 ct./km	7,7 ct./km
	Ammortamento <sup>6)</sup>	90 ct./km	91 ct./km	80 ct./km	100 ct./km	94 ct./km
	Consumo energia	11,7 Wh/km	17,7 Wh/km	13,9 Wh/km	14,9 Wh/km	19 Wh/km
	Temperatura Ø disco freno (durabilità)	67°C	69°C	78°C	93°C	91°C
	Intensità luci a 15 m di distanza (Lux)	20,8 lx	9,6 lx	8,2 lx	17,3 lx	8,4 lx
	Batt.: energia dalla presa	481 Wh	459 Wh	416 Wh	508 Wh	949 Wh
	Capacità accumulo rispetto al 2012	-4%	-9%	-4%	-1%	-3%
	<b>Valutazione finale</b>	Sistema propulsore (0.3) <sup>1)</sup>	68%	78%	67%	56%
Proprietà di marcia (0.2) <sup>1)</sup>		82%	82%	76%	62%	49%
Sicurezza (0.2) <sup>1)</sup>		70%	82%	61%	54%	55%
Maneggevolezza (0.1) <sup>1)</sup>		70%	60%	69%	85%	43%
Qualità (0.2) <sup>1)</sup>		79%	64%	65%	53%	51%
Voto globale (0.5) <sup>2)</sup>		74%	75%	67%	59%	54%
Praticità (0.5) <sup>1)</sup>		76%	66%	62%	68%	58%
Costi manutenzione (0.2) <sup>1)</sup>		80%	46%	74%	64%	52%
Sicurezza (0.3) <sup>1)</sup>		88%	80%	60%	60%	56%
Voto globale (0.5) <sup>2)</sup>		80%	66%	64%	65%	56%
Valutazione finale		77%	71%	66%	62%	55%
Stelle assegnate	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	
<b>Caratteristiche speciali</b>		<b>L'equilibrato</b> 2012: migliore per qualità - quasi impeccabile. Assistenza armonica. 2013: affidabilità e sicurezza grazie ai buoni freni e alle luci migliori fra tutti i concorrenti. Costi di manutenzione modici.	<b>Lo sportivo</b> 2012: indole più sportiva fra tutte le bike e maggiore assistenza al pedale. Autonomia modesta. 2013: ideale per chi privilegia il divertimento. Parecchi guasti imprevisti.	<b>L'interessante</b> 2012: pacchetto da « gran turismo », forte assistenza, prezzo più economico. 2013: minore svalutazione relativa. Pulsante fanali complicato, luci deboli.	<b>Il peso piuma</b> 2012: marcia confortevole, assistenza dolce, più leggero fra tutti. 2013: si fa apprezzare nella prassi per la sua affidabilità, ergonomia, illuminazione e autonomia notevole.	<b>Il fondista</b> 2012: perfetto sulle lunghe distanze grazie alla forte assistenza. Maggiore autonomia. 2013: energia dissipata nella media, maxi-batteria a più lungo raggio. Qualche problema con l'elettronica.

<sup>1)</sup> fattore di ponderazione

<sup>2)</sup> Prezzi ridotti per i modelli dal 2012

<sup>3)</sup> Caricatori rapidi disponibili per i modelli dal 2012

<sup>4)</sup> Tempo di ricarica dimezzato se la batteria viene caricata all'80%

<sup>5)</sup> Batteria 18 Ah/25.2 V (454 Wh) non più disponibile. Prezzo per batteria 24 Ah/26 V (624 Wh)

<sup>6)</sup> Sulla base di offerte di scambio (dopo un anno / 2000 km)



## Test vari Bici elettriche veloci sul banco di prova

### Valutazione TCS

eccellente	100%	★★★★★
molto consigliato	80%	★★★★☆
consigliato	60%	★★★☆☆
consigliato con riserva	40%	★★☆☆☆
non consigliato	20%	★☆☆☆☆

### Criteri di valutazione

I risultati soggettivi e i dati misurati sono stati elaborati così da ottenere dei punteggi percentuali. Nel voto globale del test comparativo confluiscono sistema propulsore, proprietà di marcia, sicurezza, qualità e maneggevolezza, mentre praticità di uso, costi di manutenzione e sicurezza determinano il voto globale nel test su strada. Entrambi questi voti contano nella misura del 50% ciascuno per la valutazione finale.

### Nuove prescrizioni di sicurezza valide dal 1° maggio 2012

Dal 1° maggio 2012 sono in vigore nuove prescrizioni sulle biciclette elettriche, che distinguono tra biciclette elettriche lente (ciclomotori leggeri max. 25 km/h) e veloci (ciclomotori). Per entrambe le categorie vale: è permesso il traino di un carrello portabimbi ed è obbligatorio utilizzare le ciclopiste. Il porto del casco è obbligatorio dal 1° luglio per le bici elettriche veloci. Il TCS approva queste prescrizioni.

Statistica degli incidenti: <http://www.astra.admin.ch/dokumentation/00109/00113/index.html?lang=de>

Disposizioni sulle biciclette elettriche dell'Ordinanza sulle norme della circolazione		
	Ciclomotori leggeri	Ciclomotori
<b>Potenza motrice max.</b>	500 watt	1000 watt
<b>Velocità massima consentita dalla tipologia costruttiva</b>	20 km/h	30 km/h
<b>Pedalata assistita fino a</b>	25 km/h	45 km/h
<b>Specchietto retrovisore</b>	non richiesto	richiesto
<b>Fanali</b>	illuminazione fissa per bici	illuminazione per ciclomotore
<b>Targa</b>	non richiesta	richiesta
<b>Casco</b>	non obbligatorio, tuttavia il TCS consiglia di portare il casco bici	casco bici (Vmax per costruzione ≤ 20 km/h) *
<b>Licenza di condurre</b>	cat. M dai 14-16 anni non richiesta dai 16 anni	cat. M dai 14 anni
<b>Utilizzo ciclopiste</b>	obbligatorio	obbligatorio
<b>Carrello portabimbi</b>	permesso	permesso

\* Se la velocità massima consentita dalla costruzione è  $V_{max} \leq 20$  km/h e la pedalata assistita  $\leq 25$  km/h non è necessario il casco. Se  $V_{max}$  per costruzione è  $> 20$  km/h occorre il casco ciclomotore.

### Il TCS consiglia

- Prima dell'acquisto: definire l'uso che s'intende fare della bike!
- 500 W di potenza motrice più 100 W dal pedale => circa 35 - 40 km/h
- 300 W di potenza motrice più 100 W dal pedale => circa 30-35 km/h
- Passo corto => comportamento sportivo => la bici trova perlopiù posto in un'auto familiare
- Passo lungo => maggiore comfort => sistemazione difficoltosa in auto
- Dispositivo a ruota libera in regime di spinta (nessun ricupero) => sovente piccole perdite alla trasmissione
- Nel 1° anno si spende circa 1 fr./km.
- Il consumo di elettricità per 2000 km costa fr. 4.60 (tariffa di 15 cts./kWh).
- I freni in decelerazione superano le esigenze e la loro resistenza è sufficiente.
- Molte luci sono difettose.
- La capacità di accumulazione della batteria diminuisce in media del 5% l'anno
- L'affidabilità delle e-bike è perfettibile.
- Alcune sezioni del TCS offrono dei corsi di guida per biciclette elettriche. Vedi su [www.tcs.ch](http://www.tcs.ch) alla rubrica «Corsi».