



Associazione Nazionale
Vigili del Fuoco del Corpo Nazionale
Sezione di Torino

Trasporto Elettrico e Sicurezza: Prevenzione Incendi e Incidenti

Il Contesto del Trasporto Elettrico

Oggi, l'esigenza di **ridurre l'impatto ambientale** pur garantendo la mobilità ha portato a una forte crescita del settore del trasporto elettrico, inclusi i mezzi di micromobilità personale come **e-bike**, **e-scooter** e, in particolare, il **monopattino elettrico**, che dal 2020 è entrato anche nel paniere ISTAT.

Tuttavia, la vasta adozione di questi veicoli ha anche comportato un **preoccupante aumento degli incidenti**.

Questi includono:

- Rischio di scivolare, cadere o impattare contro ostacoli.
- Rischio di essere investiti da altri veicoli o di investire pedoni.

Una casistica, altrettanto tragica, di **incendi** che hanno causato feriti, in alcuni casi decessi, e ingenti danni alle strutture.

Rischio di scivolare, cadere o impattare contro ostacoli.

Rischio di essere investiti da altri veicoli o di investire pedoni

Sicurezza e Rischi

L'uso delle batterie Li-Ion è **assolutamente sicuro in condizioni normali** e se vengono rispettate le indicazioni del costruttore, a patto che la batteria:

- Sia priva di difetti.
- Venga correttamente manipolata e mantenuta.
- Non abbia subito urti o danni.
- Non abbia superato la data di scadenza (se indicata) o sia affetta da "invecchiamento precoce".

Quando le batterie agli ioni di litio sono sottoposte a **stress eccessivo** (es. sovraccarico, cortocircuito, esposizione a fonti di calore esterne), possono innescare **repentini aumenti di temperatura**, noti come **fuga termica**.

Questi fenomeni possono provocare **incendi** o, nei casi peggiori, **esplosioni**. Tale rischio può manifestarsi indipendentemente dallo stato della batteria (collegata o scollegata).



Perché le Batterie Prendono Fuoco

Le batterie Li-Ion sono le più utilizzate e il rischio di incendi o esplosioni si verifica a causa di:

Difetti di fabbricazione

Danni meccanici

Esposizione al riscaldamento

Sovraccarico/scarica eccessiva

Alte temperature ambientali (estive) e l'esposizione diretta ai raggi solari.



La fuga termica si manifesta con l'emissione di una serie di gas dall'involucro della batteria (tra cui l'idrogeno, monossido di carbonio e fluoruro di idrogeno).

ATTENZIONE: Tutti i gas rilasciati dall'instabilità termica sono estremamente infiammabili, tossici e corrosivi, e possono provocare un'accensione immediata.

Vuoi vedere cosa succede se prende fuoco una batteria al litio? Anche solo quella del cellulare o del palmare?

Clicca sul seguente link...

<https://youtu.be/3MvNR0NdUAU>

A seconda della miscelazione e della velocità di espansione, questo fenomeno può creare combustioni molto rapide (deflagrazioni) e/o esplosioni in presenza di un innesco. Superati i 150°C all'interno delle celle, i prodotti della combustione alimentano direttamente il fenomeno termico.

Misure di Prevenzione: Come Evitare l'Incendio della Batteria

Per evitare che l'incendio di un monopattino (o altro veicolo elettrico) possa compromettere l'incolumità delle persone e causare danni alle strutture, è indispensabile informare gli utilizzatori sulle cautele da adottare.

Ecco le precauzioni essenziali:

Raffreddamento: Lasciare raffreddare il veicolo tra ogni utilizzo (lungo o breve) prima della ricarica diretta.

Temperatura: Non lasciare il veicolo elettrico in un ambiente troppo caldo o troppo freddo.

Caricabatterie: Utilizzare **esclusivamente** il caricabatterie fornito dal produttore e, se possibile, collegarlo a una presa dotata di **messa a terra**

Supervisione: Non lasciare mai il veicolo elettrico in carica per troppo tempo senza supervisione.

Spazio: Rimuovere tutti gli oggetti infiammabili vicino al veicolo in ricarica.

Sovraccarico: Non superare le correnti di carico massime. Scollegare il monopattino elettrico anche quando la batteria è completamente carica per evitare sovraccarichi.

Multiprese: Non utilizzare prese multiple o prolunghe per alimentare i caricabatterie.

Cosa Fare in Caso di Incendio

L'esperienza dei Vigili del Fuoco insegna che gli incidenti possono comunque accadere, spesso per superficialità o mancato rispetto delle norme di comportamento. In caso di incendio di una batteria Li-Ion, è fondamentale agire con prontezza.

Procedure di Intervento:

Spostamento (se possibile): Se la fiamma non è ancora troppo grande, trasportare immediatamente il monopattino in un'area aperta per impedire che l'incendio si propaghi ad altri oggetti o veicoli.

Chiamata di Emergenza: Chiamare i Vigili del Fuoco componendo il Numero Unico 112.

Estinzione Iniziale: L'incendio di una batteria agli ioni di litio può essere spento come qualsiasi altro fuoco: prima si interviene, maggiori sono le possibilità di estinguerlo.

Cosa utilizzare?

Estintori: Per risultati ottimali, utilizzare un estintore a CO₂, a polvere o a schiuma, purché sia idoneo all'uso su impianti elettrici fino a 1.000 Volt (le batterie Li-Ion non sono ad alta tensione).

Acqua: In assenza di estintore, è possibile utilizzare anche l'acqua. Le batterie Li-Ion contengono poco litio metallico, che reagisce bene con l'acqua. **Verificare però** che il caricabatterie non sia più collegato alla rete elettrica e che il getto d'acqua non colpisca altri impianti elettrici in tensione (230 V).

ATTENZIONE Post-Estinzione:

Dopo che l'incendio è stato domato

- **Attendere il raffreddamento completo:** Non toccare la batteria finché non si è completamente raffreddata e non emette più fumo.
- **Non gettarla nella spazzatura:** Non gettare mai una batteria, specialmente una danneggiata, nei rifiuti domestici o nel riciclaggio normale.
- **Contattare i servizi di raccolta:** Porta la batteria a un centro di raccolta autorizzato per rifiuti elettronici o a un punto di raccolta specializzato per le batterie.

Come smaltire la batteria in modo sicuro

- **Centri di raccolta:** Trova il centro di raccolta più vicino a te tramite i siti web dei comuni o delle aziende che si occupano di riciclaggio dei rifiuti elettronici.
- **Informare l'operatore:** Comunica al personale del centro di raccolta che la batteria è stata danneggiata da un incendio e smaltiscila in modo sicuro.

Guidare sicuri

Guidare sicuri il monopattino, è un invito alla prudenza, ma ricorda che l'uso dei monopattini elettrici ora richiede il rispetto di nuove regole, tra cui l'obbligo di casco, assicurazione, targa e il rispetto delle norme di circolazione

- **Obblighi:** È obbligatorio dotarsi di un casco, assicurazione RC e un contrassegno adesivo identificativo (targa) per il monopattino.
- **Regole di circolazione:** I monopattini possono circolare solo su strade con limite di velocità non superiore a 50 km/h e non possono andare sui marciapiedi, a meno che non vengano condotti a mano.
- **Sanzioni:** La mancata osservanza di queste regole comporta multe, ad esempio in caso di mancata assicurazione o targa.

Suggerimenti aggiuntivi per la sicurezza:

- Indossa sempre il casco e verifica di avere l'assicurazione obbligatoria.
- Rispetta le regole di circolazione, come il limite di velocità e il divieto di circolare sui marciapiedi.
- Mantieni una distanza di sicurezza dagli altri veicoli e pedoni.

Il primo monopattino ha più di 100 anni, ma è sempre un bel guidare

