

TO.TEM – La startup innovativa che rivoluziona la micromobilità

Pierpaolo Antonioli (CEO); Massimiliano Melis (CTO)

Startup: TO.TEM S.r.l.

La startup TO.TEM – Torino Technologies and Electric Mobility



TO.TEM, costituita in Ottobre 2020, è una **startup innovativa** che punta a realizzare mezzi di micromobilità innovativi, progettati intorno ai clienti e **realizzati in Italia**.

L'idea di base nasce da un'analisi dei monopattini odierni, che hanno visto un'enorme crescita, sono una valida alternativa ecologica per i movimenti cittadini, ma **mancono di sicurezza, stabilità** e di una progettazione realmente **sostenibile**. A livello qualitativo inoltre mancano di affidabilità, tipica del mondo automotive.

TO.TEM è una startup di 5 persone che nasce da una realtà industriale, PUNCH Torino, e rappresenta un

ottimo esempio di trasferimento tecnologico. L'idea della startup è quella di applicare tutti i **meccanismi agili e veloci** di una **startup**, sfruttando le **solide basi industriali** del team composto da persone che hanno mediamente **10 anni di esperienza automotive**.

Il problema: Sicurezza, Sostenibilità e Qualità

Il mercato della micromobilità, dei monopattini in questo caso, ha visto una **crescita esponenziale** negli ultimi due anni, grazie all'espandersi dei sistemi di sharing ed alla commercializzazione di monopattini per l'uso personale.

I player del mercato ad oggi sono principalmente **cinesi**, con **Segway-Ninebot** e **Xiaomi** che detengono più del 60% di share del mercato.

Nonostante il grande successo di questo mezzo di trasporto, un'attenta analisi del mercato ha dimostrato che gli utenti attuali sentono una **mancaanza di sicurezza e qualità** del prodotto, ma soprattutto esiste una fetta di mercato molto ampia che al momento non è servita perché diffidente della sicurezza dei prodotti.

La startup ha effettuato circa **600** questionari online e **250** interviste che hanno portato ai seguenti risultati:

- **L'80%** degli infortuni avviene per **cadute**
- Il **55%** degli intervistati dice di **non sentirsi sicuro** con gli attuali mezzi per via di **ruote troppo piccole e pedana stretta**
- Il **60%** delle persone dice che vorrebbe un mezzo **facile da trasportare** quando non guidato



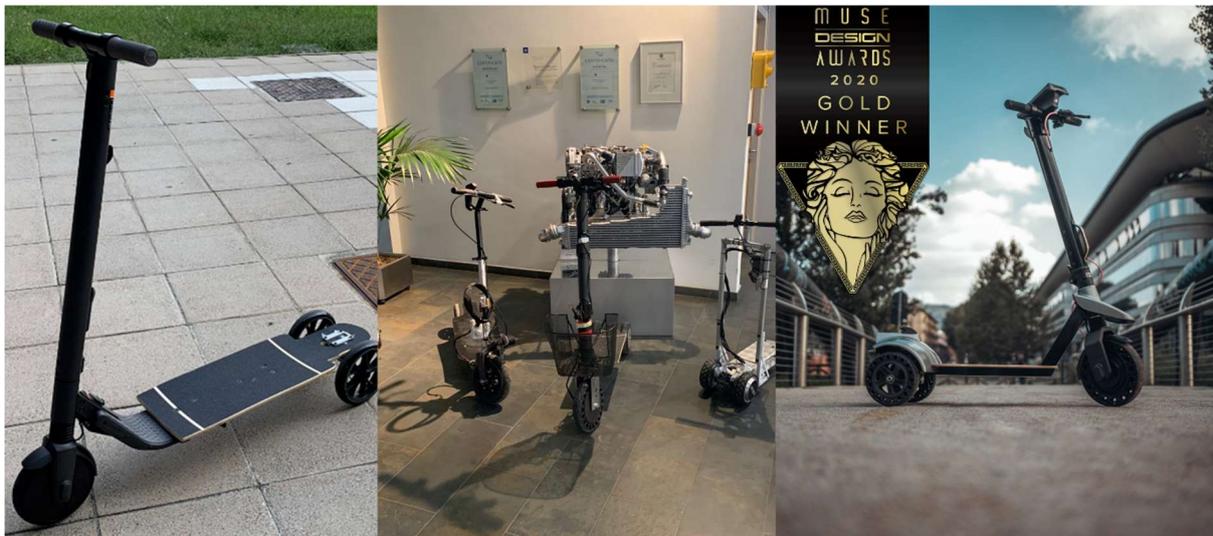
- Il **76%** degli intervistati che **oggi non usano un monopattino** conferma di non usarlo per **paura di cadere** e perché ritiene che il **mezzo non sia stabile**

Un ulteriore problema riscontrato è la **qualità** del mezzo, la maggior parte degli utilizzatori dei monopattini odierni **lamenta** prodotti di **scarsa qualità** e soprattutto la difficoltà **nell'acquisto dei ricambi**. È molto difficile trovare ricambi di tutti i componenti se non su piattaforme online cinesi come Alibaba o Aliexpress, sulle quali però le informazioni non sono chiare e i ricambi non arrivano prima di 30 giorni.

Ultimo, ma non per importanza, la **sostenibilità** dei **materiali** utilizzati: nessun produttore ad oggi utilizza meccanismi di economia circolare per recuperare soprattutto le batterie, cosa che rende un mezzo sostenibile non realmente sostenibile guardando l'intero ciclo del prodotto.

La soluzione – LYNX: Il monopattino elettrico sicuro, tecnologico ed Italiano

Lo sviluppo del mezzo è avvenuto applicando la metodologia del **design thinking**, utilizzando un approccio di prototipazione rapida per fare iterazioni molto veloci. Il concept finale di LYNX infatti è stato ottenuto dopo il test di 14 diversi prototipi con design diverso tutti testati sul campo al fine di ottenere feedback diretti degli utenti (nella foto sottostante si possono vedere le fasi prototipali ed il veicolo definitivo).



La soluzione è stata quella di creare un **design a tre ruote** con ruota anteriore più grande della media, ovvero da 10", due ruote posteriori da 8" dotate di uno snodo di derivazione skateboard dotato a sua volta di molle appositamente calibrate per assicurare tenuta di strada e feeling di guida.

Nella lista sottostante vengono riportati tutti gli accorgimenti tecnici che rendono LYNX più sicuro e sostenibile rispetto ai competitor:

- **Sistema di Collision Alert:** un sistema di derivazione automotive che usa una telecamera e intelligenza artificiale per notificare pericoli all'utente direttamente sullo schermo del telefono, che funziona da display.
- **3 Ruote:** per maggiore stabilità ed equilibrio da fermo. Possibilità di svoltare a bassa velocità
- **Gomme da 10" e 8" a nido d'ape:** per evitare forature tipiche dei monopattini con camera d'aria e ridurre le vibrazioni tipiche dei monopattini con gomme piene



- **Pedana larga e in legno:** una pedana larga circa il doppio rispetto ai competitor per permettere all'utente di guidare con i piedi paralleli in condizioni ottimali di equilibrio
- **Specchietto retrovisore digitale:** lo stesso sistema anticollisione abilita la possibilità di vedere cosa succede dietro senza doversi girare rischiando di perdere l'equilibrio
- **Maniglia anteriore per trasporto:** una volta piegato LYNX è trasportabile come un trolley, rendendo molto agevole il trasporto sui mezzi pubblici
- **Peso di 13 kg:** 15% di riduzione rispetto ai competitor con la stessa autonomia
- **Batteria estraibile:** per rendere più comoda e agevole la ricarica

Dal punto di vista della **sostenibilità** il monopattino è stato realizzato scegliendo materiali riciclabili, come l'alluminio del telaio e la pedana in legno. Per assicurare una maggiore sostenibilità del progetto è stato deciso di introdurre da subito la possibilità di **tracciare** i **componenti** per la potenziale restituzione una volta esauriti per essere riciclabili. Questo sarà possibile grazie **all'APP** proprietaria del monopattino, che avrà un **marketplace** per i ricambi capace di applicare meccanismi di **manutenzione preventiva** e prognostica, finalizzati a consigliare il ricambio all'utente, mandandolo indietro. In questo modo sarà possibile riciclare materiali importanti come quelli delle batterie.

Il monopattino inoltre verrà assemblato in Italia, privilegiando la scelta di fornitori italiani dei componenti principali, stabilendo delle partnership di design e produzione. Fornitori provenienti dalla filiera automotive collaboreranno con fornitori del comparto micromobilità in modo da ottenere un prodotto di qualità.

Risultati e vantaggi ottenuti

Il prodotto mira a diventare il benchmark della sua categoria, e ad oggi è stato insignito di due premi di design: il Muse Design Award ed il Premio Best Practices di Confindustria Salerno nella categoria Design.

I risultati ottenuti e previsti sono i seguenti:

- **Riduzione degli incidenti del 80%** grazie all'introduzione del sistema di Collision Alert, all'architettura a 3 ruote e alle ruote maggiorate. Tale valore è stato stimato facendo dei test di guidabilità sui primi prototipi in un percorso con curve strette e gradini
- **Riduzione del peso del 15%**
- **Riciclabilità del 95% dei componenti**
- **Riduzione del tempo di progettazione** grazie all'applicazione di tecnologie come l'additive manufacturing per ridurre il lead time dei prototipi
- **Possibile riduzione dei componenti della distinta base** utilizzando l'additive manufacturing e accorpare 4 componenti in uno solo. Tale soluzione è ancora in studio per quel riguarda la fattibilità economica
- **Sviluppo di best practice di validazione di derivazione automotive** come lo sviluppo di banchi di validazione ad-hoc per **ridurre** il tempo di validazione **del 75%** secondo il principio "from road to lab" con test accelerati

Eventuali ad altri ambiti applicativi

Le tecnologie ed i sottosistemi sviluppati con LYNX verranno applicati ad altri ambiti permettendo alla startup di ampliare il portfolio prodotti, in particolare:

- Riutilizzare il sistema Collision Alert in ambiti come quello delle biciclette
- Riutilizzare l'elettronica come base per applicazioni ciclistiche
- Riutilizzare algoritmi di manutenzione preventiva in altri ambiti e per altri veicoli

