

1 Analisi di Mercato

Per poter sviluppare un prodotto che sia competitivo sul mercato e che sia attraente per i consumatori, è stata portata avanti una analisi di mercato svolta in due fasi:

- **Analisi diretta:** permette di analizzare e studiare i concorrenti diretti analizzando prezzi, materiali, caratteristiche del prodotto;
- **Analisi indiretta:** permette di analizzare prodotti diversi che possono collegarsi al prodotto che si intende sviluppare.

Analisi diretta

- **Myontec ErgoSleeve**

ErgoSleeve può essere utilizzato nella riabilitazione, nella ricerca e nello sport. Grazie alla combinazione con Muscle Monitor, ErgoSleeve misura gli estensori e i flessori dell'avambraccio per rilevare l'attivazione muscolare (EMG). In combinazione con ErgoLink, ErgoSleeve misura anche il carico dell'articolazione del polso, la rotazione e la velocità angolare. Questa soluzione ergonomica richiede due sensori IMU aggiuntivi (non fanno parte del prodotto). Dopo aver rimosso l'MCell, è possibile lavare tutti i prodotti Myontec in lavatrice a 30 °C o 86 °F. Il prodotto, dal valore di 1.700€, tasse escluse, comprende i vari componenti: 1. ErgoSleeve
2. Registratore di dati MCell3
3. Licenza software perpetua Muscle Monitor
4. Accessori: cavo di ricarica, sacchetto di lavaggio, flacone spray e dongle USB per la connessione wireless (BLE) in tempo reale.



Figure 1: ErgoSleeve della Myontec.

- **Xsense MVN**

Il sistema Xsens MVN è una soluzione avanzata e altamente precisa per il motion capture, ideale per applicazioni professionali che richiedono dati di movimento estremamente accurati e dettagliati. È particolarmente utilizzato in contesti come la biomeccanica, la riabilitazione, l'animazione e lo sport. Grazie alla sua tecnologia inerziale, è un sistema versatile che non richiede attrezzature aggiuntive come telecamere o marker, rendendolo facilmente utilizzabile in vari ambienti.

Non è fornito di sensori EMG. È compatibile con tablet e laptop, permettendo l'acquisizione e la visualizzazione dei dati direttamente su dispositivi portatili.

Il sistema MVN include una tuta dotata di sensori IMU che vengono posizionati sui vari segmenti del corpo umano (come braccia, gambe, torso, testa). È fornito di ben 17 sensori wireless, la tuta è disponibile in tre misure (S,L,XXL), ha un range di azione che va dai 25 ai 150 metri, e la durata della batteria va dalle 6 alle 10 ore. I prezzi di Xsens MVN generalmente vanno da €10.000 a oltre €50.000 a seconda delle versioni e degli accessori inclusi. Il sistema base senza alcune funzionalità avanzate può partire da circa €15.000.

Tuttavia, per una configurazione completa che include più sensori, software, e supporto, il costo può aumentare significativamente.



Figure 2: Xsense MVN Lycra Suit.

- **Athos**

Specializzata in abbigliamento sportivo tecnologicamente avanzato, ha sviluppato una linea di indumenti in grado di monitorare l'attività muscolare durante l'esercizio fisico.

L'indumento che è stato preso in considerazione è Athos Shirt.

La maglietta è dotata di sensori di electromiografia che rilevano l'attività elettrica dei muscoli, fornendo dati in tempo reale su quali muscoli sono attivi e con quale intensità. Oltre all'attività muscolare, il sistema Athos misura anche la frequenza cardiaca, la respirazione e il bilanciamento del corpo, offrendo un'analisi dettagliata delle sessioni di allenamento.

I dati raccolti dai sensori vengono inviati al dispositivo "Core", che li trasmette via Bluetooth a un'applicazione su smartphone o tablet, dove l'utente può visualizzare e analizzare le informazioni.



Figure 3: Athos shirt.

Analisi indiretta

- **Delsys Trigno**

Il Delsys Trigno è una piattaforma altamente versatile per il monitoraggio delle attività muscolari, dotata di sensori EMG wireless che forniscono dati estremamente dettagliati sull'attività muscolare in tempo reale. È ampiamente utilizzato in riabilitazione, sport, biomeccanica e ricerca.

Grazie alla tecnologia wireless, permette un'ampia libertà di movimento, rendendolo ideale per applicazioni dinamiche. Uno dei principali vantaggi di Trigno è la tecnologia wireless, che consente agli utenti di muoversi liberamente senza doversi preoccupare di cavi e fili. In alcuni modelli avanzati del sistema Trigno, è possibile integrare sensori IMU, ai già presenti sensori EMG.

I sensori stessi non sono lavabili direttamente in acqua. Tuttavia, è possibile rimuovere la parte elettronica dai sensori e pulire le bande o le fasce elastiche con un panno umido. Il prezzo del sistema Delsys Trigno può variare significativamente in base alla configurazione e alle specifiche del sistema. La batteria ricaricabile, agli ioni di litio, con una carica completa fornisce una durata che va dalle 8 alle 12 ore, e la ricarica completa dura in media 3 ore.

I sensori Trigno utilizzano una connessione wireless che si basa su Bluetooth e/o Wifi. Il range di comunicazione di un sensore è di circa 10/15 metri, a seconda anche delle condizioni ambientali.

Generalmente, il costo base per il sistema di sensori EMG wireless Trigno è nell'ordine di 6.000–15.000 USD, ma i pacchetti completi che includono diversi sensori, accessori, e licenze software possono arrivare a superare i \$20.000 USD. MyoWare by Advancer Technologies, Noraxon MyoResearch, Soliance Technologies. Sono produttori di sensori integrabili a wearable.



Figure 4: Delsys Trigno

- **Cometa**

Azienda specializzata nella produzione di dispositivi elettromiografici (EMG).

Prodotti principali di Cometa EMG:

- Mini Wave: Questo è attualmente il più piccolo trasmettitore EMG al mondo, con un peso di soli 7 grammi. Offre una frequenza di campionamento di 2000Hz e una portata interna fino a 40 metri. La batteria ha una durata di 8 ore e si ricarica per induzione.
- WaveX: Questo sistema EMG wireless avanzato supporta fino a 36 canali simultaneamente e dispone di 8 ore di memoria interna.

Cometa offre soluzioni per l'analisi del movimento, come il TrackX IMU, e sistemi per l'analisi della pressione plantare, come l'InsoleX.



Figure 5: Cometa EMG