

## Visual Exploration Training

### Un sistema per l'analisi ed il miglioramento del controllo visivo ambientale

#### Premessa

Ognuno di noi vive in un ambiente multisensoriale complesso, che invia al cervello una moltitudine di informazioni attraverso gli organi di senso. Ad esempio guidando lungo una strada si ha a che fare simultaneamente con informazioni visive (oggetti, persone, animali, edifici, etc.), acustiche (suoni, voci, rumori, etc.) e labirintiche-vestibolari (accelerazioni lineari e angolari, inclinazione del capo e del corpo).

Alcuni fattori sono dipendenti da elementi esterni non modificabili (fattori ambientali come il tipo di strada o il clima) o poco modificabili (il mezzo meccanico), altri sono dipendenti dal nostro organismo e dai sistemi di elaborazione del segnale che mettiamo in funzione (caratteristiche fisiche, psicologiche, fattori di adattamento) e che possiamo cercare di modificare.

Per evitare una situazione di "sovraccarico" al cervello si rende necessario che solo una parte delle informazioni in ingresso vengano elaborate approfonditamente e che il cervello impari a quali affidarsi e quali siano solo distraenti o persino potenzialmente pericolose.

Occorre inoltre la capacità di memorizzare i percorsi e le caratteristiche ambientali relative, per poterli effettuare "automaticamente" (funzione detta "Navigation" per la quale è stato assegnato il Premio Nobel 2014 per la Medicina)

Elemento cardine per il controllo ambientale è la funzione di fissazione visiva che consente di selezionare l'obiettivo principale di interesse e di definire il miglior programma motorio per effettuare i movimenti necessari ad ogni istante.

Gli studi effettuati su sportivi professionisti di alta performance (sciatori, piloti, ginnasti, giocatori di basket e volley) documentano che gli stessi hanno abilità in tal senso nettamente superiori alla norma.

Particolarmente importanti sono i cosiddetti movimenti oculari saccadici, rapidi, atti a favorire l'attenzione su un oggetto comparso improvvisamente nel campo visivo o di cui abbiamo immaginato la possibile presenza.

Durante i movimenti saccadici si ha un momentaneo black out visivo (dai 70 ai 120 msec); in altre parole, durante i movimenti rapidi degli occhi, la persona, senza esserne consapevole, non possiede una reale percezione visiva di quanto sta avvenendo. Le conseguenze di questa mancanza di informazione sono evitate dalle capacità cerebrali di "ricostruire memoricamente" quanto è avvenuto nel periodo buio, cioè di utilizzare le esperienze passate per ricostruire i probabili frames mancanti.

I movimenti saccadici sono allenabili e migliorabili, sia per quanto riguarda la loro velocità sia per la loro precisione, anche in presenza di stimoli visivi distraenti.

La plasticità del cervello, se adeguatamente stimolata, consente in effetti di migliorare la funzione sviluppando nuove e più efficaci strategie.



## Esperienze svolte

In questi ultimi anni abbiamo sviluppato:

- metodiche adatte ad identificare le strategie grazie alle quali gli atleti di alta performance risultano superiori alla norma nel controllo visivo ambientale e delle traiettorie dinamiche. A tale scopo sono stati eseguiti numerosi test su atleti professionisti dell'automobilismo, motociclismo, pallavolo, basket, tiro con l'arco e ginnastica.

tecniche di training adatte al miglioramento di queste strategie e quindi dei livelli di attenzione selettiva con conseguenti ricadute positive sulla sicurezza nella guida, sulla performance sportiva o per chi deve recuperare una maggior sicurezza nella vita normale.

Lo sviluppo della parte diagnostica e di quella applicativa è stato sinora effettuato in collaborazione con l'Autodromo di Modena, SVEP srl, il sig. Stefano Livio (pilota e collaudatore).

In particolare sono stati creati dei prototipi di attrezzature ed un software, che riguardano :

1. L'analisi, mediante un sistema di eye-tracking , del punto che viene fissato dalla persona sotto test , con calcolo di diversi parametri fra cui il livello di attenzione o viceversa di distrazione rispetto ai movimenti di un "target" che appare su uno schermo.
2. Lo sviluppo di una metodica di training specifico che migliori il comportamento descritto al punto precedente, attraverso l'utilizzo di una web application. Il soggetto, in un lasso di tempo di due settimane deve eseguire, ogni giorno per almeno 10 minuti, sia gli esercizi di tipo "Saccadico" che

“Antisaccadico” . Al termine delle esercitazioni occorre eseguire un test, utilizzando il sistema di eye tracking , per verificare il raggiungimento di determinati obiettivi minimi.



Fra gli altri collaboriamo con :

**Ministero dell'Interno:** recentemente abbiamo svolto test con 25 elementi della polizia Stradale di tutta la Regione Emilia Romagna i cui risultati saranno pubblicati a breve e che documentano l'efficacia del training nell'aumentare il livello di sicurezza nella guida.

**Ferrari Driver Academy :** ogni anno i piloti che intendono accedere alla Academy sono sottoposti ai nostri test che sono in grado di identificare e classificare il livello di performance sportiva

**Ducati :** nel corso del World Ducati Week 2018 a Misano e in settembre al Mugello abbiamo eseguito i nostri test su piloti professionisti e non, documentando che i nostri test sono in grado di identificare e classificare il livello di performance sportiva anche nel caso dei motociclisti

**Autodromo di Modena :** sono state svolte diverse sessioni di test con i partecipanti a varie iniziative

**Dott. Giorgio Guidetti**

Presidente della Società Italiana di Vestibologia

**Maurizio Manfredi**

SVEP srl - Modena