



SIGMA INGENGERIA S.R.L.

PROGETTO BMI FOCUS

POR CreO FESR Regione Toscana 2014-2020

Azione: 1.1.5 - Sub-azione: a1 - Bando 1 "Progetti Strategici di ricerca e sviluppo"

Domanda: **CUP7165.24052017.112000011**

TITOLO PROGETTO : Brain Machine Interface in space manned missions: amplifying FOCUSED attention for error counterbalancing.

ACRONIMO: **BMI FOCUS**

IMPRESA CAPOFILA RICHIEDENTE: **COSTRUZIONI NOVICROM S.R.L**

PERIODO DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO: **2018-2020**

BUDGET TOTALE DEL PROGETTO: **€ 5.506.341,80** / CONTRIBUTO A FONDO PERDUTO: **€2.753.170.90**

BUDGET SIGMA INGENGERIA S.R.L. ALL'INTERNO DEL PROGETTO: **€ 718.565,60**

SOSTEGNO FINANZIARIO RICEVUTO DALL'AZIENDA ANNO 2018: **€ 234.216,69** DATA EROGAZIONE **19/07/2018 – 03/12/2018**

SOSTEGNO FINANZIARIO RICEVUTO DALL'AZIENDA ANNO 2020: **€ 125.066,46** DATA EROGAZIONE **10/03/2020**

SOGGETTO EROGANTE: **SVILUPPO TOSCANA SPA- P.I 00566850459**

L'obiettivo del progetto è lo sviluppo di un sistema di misura e di potenziamento delle abilità cognitive, delle funzioni sensorimotorie, delle funzioni emotive e del controllo dello stress nell'uomo in condizioni estreme. Questa esigenza si rivela particolarmente importante per quei soggetti che operano in condizioni e contesti dove non è possibile permettersi errori nelle attività operative, come gli astronauti durante le attività di pilotaggio di veicoli spaziali. Quello che faremo sarà lo sviluppo di un sistema di neuro-stimolazione integrato in una piattaforma di addestramento per il pilotaggio di veicoli spaziali (nel nostro caso un Rover), sia in condizioni di simulazione sia in condizioni reali. Il sistema di neurostimolazione sarà adattivo, ossia gestito mediante un'analisi in tempo reale dei segnali psico-fisiologici (ad es. elettroencefalografia, elettromiografia, elettrocardiografia, respirogramma, risposta galvanica cutanea), dei parametri biomeccanici del soggetto, dei parametri ambientali, di simulazione e di guida al fine di incrementare ed ottimizzare le funzioni cerebrali cruciali per il raggiungimento dei compiti preposti di pilotaggio del Rover. Dato che il pilotaggio di questo Rover dovrà essere effettuato in condizione di gravità alterata, nell'ambito del progetto sarà sviluppato un sistema robotico aptico insieme ad un sistema VR, che insieme ci possano consentire una piena simulazione della operazione. Quindi oltre al Rover si vuole progettare e costruire un dispositivo aptico che possa essere indossato su entrambi gli arti superiori e che permetta di registrare i movimenti di braccia, avambracci e mani di chi lo indossa permettendo inoltre di esercitare su ogni arto superiore delle forze che siano orientate a dare la sensazione di gravità alterata o di presenza di oggetti virtuali nel campo di lavoro. Tale dispositivo dovrà poter essere utilizzato in piedi o seduti e potrà essere eventualmente integrato al rover. Questo dispositivo dovrà essere facilmente indossabile e permettere a chi lo indossa una piena mobilità delle braccia e delle mani nello spazio di lavoro.