



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO

ALLEGATO 1

IDEA PROGETTUALE

CODICE SELEZIONE R477/2015

<b>DIPARTIMENTO</b>	Dipartimento di Scienze mediche di base, Neuroscienze ed Organi di Senso
<b>SSD</b>	BIO/09 FISILOGIA
<b>AREA SSD</b>	Area 05 - Scienze biologiche
<b>NOME PROGETTO</b>	Recettori olfattivi, membrane e graphene, un mix anti-esplosivo.
<b>IDEA PROGETTUALE (in italiano)</b>	<p>Un metodo molto efficace per il rilevamento di esplosivi in zone di conflitto o in controlli aeroportuali, è il fiuto di cani addestrati. Le sostanze rilasciate dagli ordigni entrando nel naso si legano ai recettori olfattivi (RO) che riescono a riconoscere molecole di varia natura. I RO sono proteine a 7 eliche transmembrana associati a proteina G che non sono espressi solo nel sistema olfattivo ma anche nel cervello, nei reni e nel cuore con funzioni ancora sconosciute.</p> <p>I RO legandosi alle molecole volatili disperse nell'aria sono ideali per la costruzione di strumenti ibridi che possano servire o da rilevatori ambientali o da strumenti di screening diagnostico non invasivi.</p> <p>Lo scopo del progetto è dunque quello di accoppiare la sensibilità dei RO con materiali, come il grafene, dalle particolari proprietà meccaniche ed elettriche, per la realizzazione di sensori portatili e poco costosi (iNose o smell-E) da poter essere utilizzati come strumenti diagnostici per l'ambiente e la salute. Di particolare interesse è lo studio della risposta dei RO agli esplosivi per la costruzione di un naso elettronico che contribuisca a rivelarne la presenza. La tecnologia utilizzata potrebbe anche essere usata per realizzare piattaforme di studio farmacologico per quelle malattie che coinvolgono i RO.</p> <p>Per realizzare tale progetto è necessario ampliare le conoscenze di base sulle proprietà dei RO e sperimentare le capacità di interazione dei nuovi nanomateriali con campioni biologici.</p>
<b>DENOMINAZIONE</b>	Olfactory receptors, membranes and graphene: an antiexplosive mixture.
<b>IDEA PROGETTUALE (in inglese)</b>	<p>The most efficient method to detect explosives in zones of conflict or during airport controls is the use of sniffer dogs. This is possible because the olfactory receptors (ORs) in the nose interact with volatile molecules released by explosives or landmines. ORs are important to detect molecules with different chemical structures and then send information to the brain about presence of odorants in the environment. They are, by far, the most numerous class of proteins belonging to the family of the G-protein coupled receptors (GPCRs). ORs are expressed in the olfactory epithelium and recently it has been shown that they are expressed also in the brain, heart and kidneys where their function is still unknown. Because of their properties ORs may be incorporated in hybrid devices that could be used as diagnostic sensors to serve to different purposes. The aim of my project is to couple the sensing and discriminating ability of ORs with the mechanical and electrical properties of new materials like graphene, into a transportable and low-cost electronic nose (iNose or smell-E). This kind of device might be used as a sensor or detector for explosives or for pollutants out in the field, for diagnoses of diseases or as a platform to screen and de-orphanize the ORs themselves.</p>

Important steps toward this goal are to expand our basic knowledge about the properties of ORs and to investigate their interactions between new nano-materials and biological elements.