

1222 • 2022  
**800**  
ANNI



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



---

## Progetto **SENEX**

SVILUPPO DI SENSORI PLASMONICI  
PER ESPLOSIVI

---

**RESPONSABILE SCIENTIFICO:** Alessandro Martucci – Dipartimento di Ingegneria Industriale  
(DII) Università degli Studi di Padova

**PARTNER DEL PROGETTO:** ARC – Centro Ricerche Applicate

---

---

# Progetto SENEX

SVILUPPO DI SENSORI PLASMONICI  
PER ESPLOSIVI

---

## Abstract

---

L'obiettivo del progetto è lo **sviluppo di un prototipo di un sistema optoelettronico innovativo** e compatto in cui la rilevazione delle molecole di esplosivo avvenga mediante l'impiego di sensori basati su superfici plasmoniche nanostrutturate in grado di **rilevare bassissime concentrazioni di materiale esplosivo attraverso l'analisi dell'aria.**

Si intendono **sviluppare materiali sensibili a determinati vapori di esplosivi da integrare nel sensore.**

---

# Progetto SENEX

SVILUPPO DI SENSORI PLASMONICI  
PER ESPLOSIVI

---

## Risultati principali

---

Durante il progetto si è sviluppato un sistema sensoristico, basato su materiali nanostrutturati, per la **rilevazione di sostanze esplosive nei bagagli** da utilizzare negli aeroporti, nei porti o nelle stazioni ferroviarie.

Il suo utilizzo permetterà un notevole aumento della sicurezza civile e fungerà da deterrente contro atti terroristici. Gli attuali sistemi di controllo disponibili in commercio sono basati su sistemi a tampone che prevedono la presenza di un operatore ed un controllo a campione o l'impiego di apparecchiature costose e voluminose, con tempi di analisi lunghi e la necessità dell'ausilio di personale altamente specializzato. Cuore del sistema di rilevazione SENEX è un **sensore innovativo** in grado di **identificare la presenza di sostanze esplosive rivelando tracce di**

**elementi volatili nell'aria** che sono identificative di vari tipi di esplosivi. Il sensore è basato su tre diversi materiali sensibili (probe) per tre differenti tipi di molecole presenti negli esplosivi (target).

I materiali sensibili sono stati integrati all'interno del prototipo di sensore ed è stato dimostrato che i tre materiali testati in laboratorio in condizioni ideali rispettano i criteri di sensibilità, selettività e stabilità anche in condizioni non ideali.

La **nanotecnologia** su cui è basato il sistema sensoristico permette il raggiungimento delle performance necessarie ed inoltre **potrà essere ulteriormente sviluppata** in futuro per la **rilevazione** anche di altre sostanze di interesse come ad esempio **droghe o tossine**.

---

# Team di progetto

---



## **RESPONSABILE SCIENTIFICO** **Alessandro Martucci**

Alessandro Martucci è professore di Scienza e Tecnologia dei Materiali all'Università degli Studi di Padova.

Dopo la laurea in Fisica ha conseguito il dottorato di ricerca in Ingegneria dei Materiali nel 1997.

Coordina il gruppo di ricerca di Ingegneria dei Nanomateriali (NanoEng) che si occupa di progettazione, sintesi e caratterizzazione di materiali nanostrutturati per applicazioni funzionali.



## **PARTNER** **ARC - Centro Ricerche Applicate**

Costituito nel 2010 come spin-off dell'Università degli Studi di Padova, ARC ha raggiunto l'obiettivo di sviluppare prodotti innovativi nel campo della sensoristica con un particolare focus sulle applicazioni di analisi molecolari.



L'INNOVAZIONE  
dall'INCONTRO  
tra UNIVERSITÀ  
e IMPRESE

1222·2022  
800  
A N N I



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



---

**Vuoi scoprire gli altri progetti Uni-Impresa?**

→ [unipd.it/uni-impresa](http://unipd.it/uni-impresa)

→ [unismart.it/uni-impresa](http://unismart.it/uni-impresa)

---

Il progetto **SENEX** ha vinto il bando  
Uni-Impresa 2017.

Per informazioni sul progetto SENEX  
e/o sul bando Uni-Impresa contattare:

**Università degli Studi di Padova**  
**Ufficio Valorizzazione della Ricerca**  
**Settore Fondi Strutturali e progetti speciali**

via Martiri della Libertà 8, 35137 - Padova  
+39 049 8271935 - [uni.impresa@unipd.it](mailto:uni.impresa@unipd.it)

**UniSMART**  
**Fondazione Università degli Studi di Padova**

via Venezia 15, 35131 - Padova  
+39 049 807 8598 - [uni-impresa@unismart.it](mailto:uni-impresa@unismart.it)