



# MINISTERO DELLA DIFESA

SECRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA E DIREZIONE NAZIONALE DEGLI ARMAMENTI  
DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI AERONAUTICI E PER L'AERONAVIGABILITA'

Ufficio Tecnico Territoriale di Napoli

## ATTO AUTORIZZATIVO

Prot. n°

Roma, li \_\_\_\_\_

Codice SICOS:

**CIG: Z4B2F9427F**

**OGGETTO:** Contratto nr. 8734 di Rep. del 09/12/2020 - PNRM a2019.216 dal titolo SINAPSIS "Sistema Innovativo per Navigazione e Posizione Sicura in Assenza di Segnale GNSS". Esercizio opzione Fase 3 di 3.

**Riferimenti:** a) Fgl. M\_D ABBE6E3 REG2024 0189056 del 20.09.2024;  
b) Fgl. M\_D A4B89B9 REG2024 0035057 del 26.09.2024.

### **1. SCOPO**

A seguito della positiva conclusione dalla "Fase 2" del PNRM in oggetto e del raggiungimento di tutti gli obiettivi previsti, il V Reparto di SGD - Innovazione Tecnologica, con il foglio a riferimento a) ha approvato la prosecuzione del programma e ha dato mandato alla D.A.A.A. di attivare l'opzione per l'esecuzione delle attività relative alla Fase 3 del progetto in parola. Con il foglio in riferimento b) la D.A.A.A. ha dato delega all'UTT di Napoli di porre in essere le azioni per l'avvio della Fase 3. Scopo del presente Atto Autorizzativo è l'esercizio di tale opzione, prevista dall'art. 9 "Opzioni" del relativo contratto.

### **2. PRECEDENTI E SITUAZIONE**

L'obiettivo del progetto è la realizzazione di SINAPSIS, un innovativo prototipo che garantisce una soluzione di Positioning Navigation e Timing ITAR FREE attraverso la data fusion di più sensori al fine di garantire in scenario operativo Navigation Warfare, accuratezza, integrità, sicurezza, continuità e resilienza dei dati di posizione, navigazione e tempo. Il progetto prevede la realizzazione di un'architettura software-defined che permetta la facile integrazione delle differenti fonti sensoriali, e l'implementazione di sofisticati algoritmi di data fusion che garantiscano la resilienza ad attacchi esterni di tipo cibernetico. Inoltre, l'innovativa tecnologia di alcuni dei sensori sviluppati, permetterà di mantenere elevata accuratezza di posizione, navigazione e tempo anche in contesti operativi in cui il segnale GNSS è scarso o assente. La novità di una soluzione modulare, pronta all'aggiornamento di nuovi componenti e sensori che si andranno a sviluppare nel corso degli anni, garantirà lo sviluppo di una solida base ad altissima tecnologia facile da aggiornare e integrare. La definizione delle specifiche del sistema verrà

effettuata attraverso la ricerca condotta a partire dal know how della Northrop Grumman Italia (NGI) per quanto riguarda sistemi aeronautici, terrestri e navali, mentre beneficerà del contributo della ditta MBDA per quanto riguarda applicazioni missilistiche.

SINAPSIS consentirà lo sviluppo della tecnologia che renderà immuni da manomissioni volontarie o da errori dei sensori le informazioni PNT delle missioni operative in qualsiasi situazione sia terrestre che aerea e su qualsiasi piattaforma (avionica, terrestre, marittima, missilistica). Il progetto contribuirà allo sviluppo di un innovativo giroscopio basato su di un risonatore in quarzo ITAR FREE. La cyber security e l'intelligenza artificiale consentiranno, all'interno di SINAPSIS, lo sviluppo di tecnologia estremamente innovativa sia hardware che software.

Il progetto è stato strutturato in 3 Fasi annuali (composta ognuna da due lotti), di cui la seconda e la terza opzionali.

Le attività della Fase 1 "Specifiche e tecnologie critiche", si sono concluse con esito positivo, analizzando lo stato dell'arte nelle tecnologie PNT (*Positioning Navigation e Timing*) e definendo gli scenari operativi e le specifiche del sistema SINAPSIS. E' stato inoltre definito il design del giroscopio HRG (*Hemispherical Resonator Gyro*), elemento innovativo del sistema SINAPSIS, e delle tecnologie critiche necessarie alla sua realizzazione.

Le attività condotte nella Fase 2 "Design e prototipazione sottosistemi" si sono concluse con esito positivo ed hanno previsto la progettazione, la realizzazione dei componenti hardware e software del sistema SINAPSIS includendo la validazione a livello di sottosistemi.

La Fase 3 del progetto SINAPSIS anch'essa come le precedenti articolata in due Lotti completerà il sistema SINAPSIS, procedendo all'integrazione dei suoi sottosistemi hardware e software, e verrà realizzato un TestBed che permetta di simulare attacchi malevoli sul segnale GNSS da utilizzare per verificare la resilienza di SINAPSIS. Il sistema SINAPSIS verrà inoltre sottoposto a test statici e dinamici.

## **2. CONSIDERAZIONI E PROPOSTE**

Il progetto SINAPSIS offre ottimi presupposti per un eventuale impiego nei prossimi anni in quanto il giroscopio HRG come tecnologia innovativa garantirà una performance di classe inerziale ( $\text{Bias} \leq 0.01 \text{ } ^\circ/\text{h}$ ) a dimensioni e consumo inferiori rispetto alle tecnologie RLG e FOG.

Il ricevitore GNSS basato su tecnologia SDR, permetterà di implementare via software algoritmi di identificazione e mitigazione di attacchi al segnale GNSS. Il risultato atteso è una detezione e isolamento, da parte del ricevitore, degli attacchi simulati dal test bed di attacchi malevoli. Si verificherà come questi attacchi, una volta isolati, non causino una misura errata di posizione da parte del ricevitore, come invece avverrebbe senza la presenza degli algoritmi di protezione.

Per quanto sopra riportato, e in considerazione delle ottime aspettative sul raggiungimento degli obiettivi prefissati che caratterizzano il progetto, si intende esercitare l'opzione per la Fase 3 costituita da due Lotti (Lotto 5 e Lotto 6) come previsto dall'art. 9 del Contratto nr. 8734 di Rep. del 09/12/2020 per un importo a carico dell'A.D. pari a € 791.668,45 IVA inclusa, che graverà sugli Esercizi Finanziari 2024, 2025 e 2026 secondo la seguente ripartizione:

2024	2025	2026	TOTALE
€ 0,00	€ 505.760,65	€ 285.907,80	€ 791.668,45

**ESTENSORI DELLA PRATICA:**

IL DIRETTORE DELL'UTT-NAPOLI (Col. GArn Luigi BORGHI)

IL CAPO DELLA 9^ DIVISIONE (Dirig. Amm.vo SIRAGUSA Dott. Francesco)

**DETERMINAZIONE A CONTRARRE:**

---

**IL DIRETTORE**  
(Gen. Isp. Capo G.A. LUPOLI Ing. Giuseppe)