

CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER I TRASPORTI E LA LOGISTICA

NITEL

RELAZIONE ATTIVITÀ SCIENTIFICA ANNO 2025

L'attività scientifica del consorzio NITEL nel 2025 è stata principalmente imperniata su cinque filoni: reti di telecomunicazioni, sicurezza, riconfigurazione di servizi di pubblica utilità (acqua, elettricità, telecomunicazioni) in situazioni di emergenza, prove su materiali e infrastrutture stradali, cybersecurity.

1 Reti di telecomunicazioni

Si riportano di seguito i progetti che nel 2025 hanno avuto come oggetto di ricerca le reti di telecomunicazioni 5G.

Il progetto **5G4Mil** ha come obiettivo lo studio e la definizione di modelli ed algoritmi per verificare l'integrità e la sicurezza dei firmware utilizzati su piattaforme automotive, navali o terrestri in sistemi di telecomunicazioni 5G. Il compito dell'unità di ricerca NITEL nel primo anno è stato la definizione di casi d'uso e requisiti per lo sviluppo di una piattaforma per lo svolgimento di campagne sperimentali. Nel 2024 si è conclusa la fase 1 i cui risultati sono stati approvati dal committente Ministero della Difesa. La fase 2 sarebbe dovuta partire nel 2025 ma invece è partita ad inizio 2026. Per dare continuità alle attività nel 2025 il NITEL ha avviato e concluso una commessa interna per proseguire le analisi preliminari di architetture di testbed 5G e di tecniche di virtualizzazione in ambiente Linux in vista dell'avvio della Fase 2 del progetto 5G4Mil.

2 Sicurezza

Nell'ambito della sicurezza, il consorzio NITEL co-organizza annualmente, con l'Università Campus Bio-medico di Roma, il **Master universitario di II Livello in "Homeland Security - Sistemi, metodi e strumenti per la Security e il Crisis Management"** che ha come obiettivo quello di promuovere un approccio innovativo verso gli Hazard e la Protezione delle infrastrutture critiche, di fornire strumenti metodologici e conoscenze necessarie per comprendere i problemi di sicurezza e definire, attuare e gestire in modo consapevole sistemi, procedure e azioni da adottare per prevenire e contrastare le situazioni di crisi. Nel 2025 si è conclusa la XVI edizione ed è iniziata la XVII.

Il NITEL è inoltre parte della compagine vincitrice del bando Horizon Europe (**VIGIMARE**) in tema di monitoraggio e protezione delle infrastrutture sottomarine. Il progetto prevede lo sviluppo di soluzioni tese a migliorare sia la sicurezza fisica che quella cyber delle infrastrutture sottomarine con due casi di studio: uno incentrato sulla realtà del mar Baltico ed uno focalizzato nel Mediterraneo. Nello specifico il NITEL si sta occupando da un lato di analizzare problematiche di sicurezza cyber dei cavi sottomarini di Terna sviluppando una soluzione per favorire una più rapida individuazione di eventi anomali e dall'altro sta studiando l'impatto che eventi che affliggono condotte sottomarine possono avere sul

benessere della popolazione. Il progetto è partito a settembre 2024 ed ha una durata di 3 anni.

Nell'ambito del **AS-IT – Progetto ESA**, il NITEL sta realizzando una bolla di comunicazione utile per migliorare la sicurezza dei cantieri stradali. Dove per sicurezza si intendono sia gli aspetti di safety dei lavoratori sia le problematiche di security del cantiere ma anche le interferenze con la viabilità esterna. Il progetto è coordinato da TIM e vede fra i partner anche Autostrade per l'Italia. Il ruolo del NITEL sta riguardando la definizione dell'architettura di cybersecurity nonché la definizione dei requisiti per gli aspetti di security fisica del sito.

Nell'ambito del progetto **Telt2**, il NITEL ha svolto l'aggiornamento dello studio che aveva precedentemente condotto nel 2016 in merito alla sicurezza dei cantieri del Tunnel Euralpin Lyon-Turin lato Italia, con riferimento alle due possibili alternative per il sito di deposito individuate nel Comune di Salbertrand per ciò che attiene la valutazione degli aspetti di rischio connessi con eventi di security.

Il NITEL ha svolto il corso di formazione in materia di Security Aziendale per la società farmaceutica **Merck** che coprirà sia aspetti di sicurezza fisica che di cybersecurity.

Il NITEL ha realizzato le attività programmate nell'ambito del Progetto **MoSI-MAP Modelli Proattivi di Sicurezza Stradale Innovativi** basati su Mappatura Digitale e Intelligenza Artificiale MOST del PNRR - Missione 4 Istruzione e ricerca, Componente 2 Dalla ricerca all'impresa, Investimento 1.4 "Potenziamento strutture di ricerca e creazione di campioni nazionali di R&S su alcune Key Enabling Technologies" Progetto finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU.

3 Riconfigurazione di servizi di pubblica utilità (acqua, elettricità, telecomunicazioni) in situazioni di emergenza

Il NITEL, nell'ambito del progetto europeo denominato **eUMaP** che riguarda la riconfigurazione di servizi di pubblica utilità (acqua, elettricità, telecomunicazioni) in situazioni di emergenza, si è impegnato sugli aspetti di telecomunicazioni, della Geomatica e dei controlli. Il progetto è partito a gennaio 2021 con durata prevista di 48 mesi, che in corso di esecuzione è stata estesa di 6 mesi. Lo strumento di finanziamento ha previsto soltanto supporto alle spese di viaggio e soggiorno per incoraggiare la mobilità dei ricercatori. Ciascuna università consorziata ha potuto partecipare (con personale strutturato o con collaboratori con un rapporto di lavoro/borsa/dottorato/assegno di ricerca con il proprio ateneo). Il NITEL al termine del 2024 ha svolto periodi di distacco per 19 mesi su un totale previsto di 24 mesi/uomo. Nel corso del 2025, ha concluso gli ultimi 5 mesi, riuscendo così a portare a termine tutti i 24 mesi/uomo inizialmente previsti.

4 Prove su Materiali e Infrastrutture stradali

Nel periodo di riferimento il NITEL è impegnato, tramite l'unità di ricerca dell'Università Mediterranea, in attività in parte commissionate da Anas e in parte da soggetti privati, che in molti casi concernono processi di accettazione dei materiali infrastrutturali e che includono la analisi di prove distruttive e non su materiali le cui caratteristiche meccanico-reologiche sono complesse. I progetti che nel 2025 hanno trattato questi argomenti sono stati:

- **FrancoGiuseppe**
- **Anas SS106**
- **Loprete**

Il Nitel ha avviato il progetto di ricerca **INFRA** che riguarda le infrastrutture viarie soprattutto stradali e ferroviarie (costruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, monitoraggio, fine vita), nonché l'impiego di additivi alle miscele bituminose, al fine di ottimizzarne le proprietà meccanico-reologiche.

Con il progetto **Iter** il NITEL sta realizzando un sistema elettronico per l'acquisizione di segnali acustici generati dalle azioni meccaniche di traffico, il quale permette il monitoraggio in tempo reale delle caratteristiche strutturali di pavimentazioni stradali e la definizione di modelli predittivi ai fini della manutenzione programmata.

5 Cybersecurity

La società Teleconsys ha commissionato a NITEL uno studio per definire un maturity model per l'applicazione del paradigma dello Zero Trust. Lo Zero Trust è una filosofia di cybersecurity che si sta rilevando estremamente flessibile e la sua adozione è diffusa. In questo contesto Teleconsys ha sviluppato un proprio framework denominato **ZEUS** e il compito del NITEL ha riguardato la validazione scientifica del modello e la determinazione dei pesi da assegnare ai singoli controlli al fine di definire una roadmap per l'implementazione del framework.

Nell'ambito del progetto **VIGIMARE** il Nitel si sta impegnando nel rafforzare la resilienza degli operatori di Infrastruttura Critica rispetto alle minacce relative alle infrastrutture sottomarine europee. Nello specifico, sta sviluppando e testando una soluzione innovativa per migliorare la sicurezza e ridurre i rischi di attacchi fisici e informatici su cavi e condotte sottomarini.

Nell'ambito del progetto **TAURUS**, il NITEL ha curato la valutazione e il consolidamento della cybersecurity per le piattaforme Truck Appointment Platform (TAP) e Tracking Federative Platform (TFP). Nello specifico, il NITEL ha inizialmente condotto un'analisi architetturale approfondita per verificare la sicurezza dei flussi informativi e delle logiche di accesso e gestione dei dati. Successivamente, ha eseguito un rigoroso vulnerability assessment tecnico, sia a livello di rete che applicativo, utilizzando strumenti open-source per mappare la superficie d'attacco e individuare configurazioni errate o debolezze infrastrutturali. Infine, a partire dalle criticità rilevate, il NITEL ha elaborato una roadmap

strategica definendo tutte le azioni correttive necessarie, con l'obiettivo di mitigare i rischi e garantire la massima robustezza e protezione dell'intero ecosistema.

Nel 2025 il NITEL ha avviato la gestione della III edizione del **Master di I livello in Cybersecurity Management**, organizzato insieme all'Università Campus Bio-Medico di Roma.

Il Nitel ha svolto Consulenza tecnica degli aspetti di cybersecurity relativi alla realizzazione del sistema **BESS** di Mezzojuso.

Il NITEL ha organizzato un evento per il progetto ICS del 29 ottobre 2025.

ATTIVITÀ PREVISTE PER GLI ANNI 2026-2028

Nel corso dei primi mesi del 2026 il consorzio Nitel ha sottoscritto le seguenti nuove commesse:

1. 5G4MIL-Fase2

- **Oggetto:** studio e definizione di modelli ed algoritmi per verificare l'integrità e la sicurezza dei firmware utilizzati su piattaforme automotive, navali o terrestri in sistemi di telecomunicazioni 5G.
- **Committente:** Ministero della Difesa Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti Navali (NAVARM)
- **Responsabile Scientifico:** prof. Michele Luglio (Univ Tor Vergata)
- **Ricavo:** € 37.846,00 dal Ministero + € 37.846 dai partner
- **Durata:** Gennaio 2026 – Terminerà nel 2027

2. MBDA

- **Oggetto:** Attività di studio preliminare per la realizzazione di un sistema di supporto alle decisioni per l'ottimizzazione dell'impiego di vettori aerei eterogenei per attività difensiva.
- **Committente:** MBDA Italia S.p.A.
- **Responsabile Scientifico:** prof. Gabriele Oliva (Univ Campus Bio-Medico di Roma)
- **Ricavo:** € 14.500,00
- **Durata:** Gennaio 2026 – Termina nel 2026

3. Master HS18

- **Oggetto:** XVIII edizione del Master di II livello in Homeland Security "Sistemi, metodi e strumenti per la security e il crisis management", organizzato dall'Università Campus Bio-Medico di Roma in collaborazione con il Consorzio Nitel

- **Committente:** Università Campus Biomedico di Roma
- **Responsabile Scientifico:** prof. Roberto Setola (Univ Campus Bio-Medico di Roma)
- **Ricavo:** € 45.000 circa
- **Durata:** 12.03.2026 – maggio 2027

4. Studio Legale Pavia e Ansaldo

- **Oggetto:** Le attività consistono in un Vulnerability Assessment e Penetration Testing (VAPT) sulla rete Wi-Fi della sede, comprensivo della verifica della configurazione dei dispositivi mobili aziendali e di una prova di social engineering mediante Rogue Access Point.
- **Committente:** Studio Legale Pavia e Ansaldo:
- **Responsabile Scientifico:** prof. Luca Faramondi (Univ Campus Bio-Medico di Roma)
- **Ricavo:** € 14.200 + rimborso trasferte
- **Durata:** Maggio 2026 – Termina nel 2026

5. Neptune

- **Oggetto:** L'obiettivo principale di NEPTUNE è sviluppare una Roadmap per le infrastrutture dei cavi sottomarini. Questa Roadmap guiderà la ricerca e l'innovazione future, rafforzando la resilienza, la sicurezza e la sostenibilità dei cavi che sono alla base della connettività europea e dei flussi globali di dati. Sarà pienamente allineata con i quadri normativi dell'UE, tra cui la Direttiva NIS2, la Direttiva CER e la Comunicazione congiunta e il Piano d'azione della Commissione europea per la sicurezza dei cavi, garantendo coerenza e impatto strategico.
- **Committente:** Commissione Europea – capofila: Rina Consulting
- **Responsabile Scientifico:** prof. Gabriele Oliva (Univ Campus Bio-Medico di Roma)
- **Ricavo:** € 131.125,00
- **Durata:** Settembre 2026 – Agosto 2029 (36 mesi)

6. Master CS4

- **Oggetto:** Gestione della IV edizione del Master di I livello in Cybersecurity Management, organizzato dall'Università Campus Bio-Medico di Roma in collaborazione con il Consorzio Nitel.
- **Committente:** Università Campus Bio-Medico di Roma

- **Responsabile Scientifico:** prof. Luca Faramondi (Univ Campus Bio-Medico di Roma)
- **Ricavo:** € 30.000,00 circa
- **Durata:** ottobre 2026 – fine settembre 2027.