



# Università di Genova

## Catalogo Tematico «Sicurezza»

Ambiti di ricerca, tecnologie innovative, brevetti e  
start up UniGe  
nel settore sicurezza

**Università degli Studi di Genova**

**Settore valorizzazione della ricerca e trasferimento tecnologico**

via Balbi 5 – 16126 Genova

E-mail: [trasferimentotecnologico@unige.it](mailto:trasferimentotecnologico@unige.it)

Centro sicurezza, rischio e vulnerabilità	Pag. 4
DAD	pag. 5
DIEC	pag. 7
DIGI	pag. 11
DISPO	Pag. 13
DIBRIS	pag. 15
DITEN	pag. 23
DISTAV	pag. 30
DICCA	pag. 35
Spin off GEAMB	pag. 44
Spin off GTER	pag. 46
Spin off INGENIA	pag. 48
Spin off PM TEN	pag. 50
Spin off SIGMANL	pag. 52
Spin off SMART TRACK	pag. 54
Spin off TALOS	pag. 56

Brevetto «Assistenza persone»	pag. 59
Brevetto «Sistema di localizzazione topologica indoor»	pag. 61
Brevetto «Validazione tecnologie robotiche per ispezione navale»	pag. 63
Brevetto «Sistema e metodo di monitoraggio ambientale di eventi precipitativi»	pag. 65
Brevetto «Giunto dissipativo in acciaio smontabile»	pag. 67
Brevetto « Sistema per il trasporto neonatale»	pag. 69
Centro di Competenza - START 4.0	pag. 71
EIT DIGITAL	pag. 72

# Centro sicurezza, rischio e vulnerabilità

4

## Finalità

- ▶ Coniuga, secondo una visione transdisciplinare, didattica, ricerca e terza missione sui temi: sicurezza, rischio e vulnerabilità. Il centro è inserito nei [programmi di Ateneo per i trienni 2020-2022 e 2021-2023](#)

## Fase

- ▶ *starting*

## Riferimenti

- ▶ Sito Centro sicurezza, rischio e vulnerabilità
- ▶ [Costituzione Centro sicurezza, rischio e vulnerabilità](#) DR 4354 del 27.10.2020
- ▶ [Nomina del Presidente Centro sicurezza, rischio e vulnerabilità](#) DR 4354 del 27.10.2020

## Contatti

E-mail: [SRV@unige.it](mailto:SRV@unige.it)



# Dipartimento Architettura e Design - DAD

Studi, ricerche e consulenze in materia di:

- ▶ **informazione e formazione in materia di rischi sanitari**, con particolare riferimento all'infezione da HIV e al disagio giovanile/salute mentale; campagne di comunicazione e laboratori didattici
- ▶ **informazione e formazione in materia di rischio** idrogeologico, incendio, eventi atmosferici avversi, incidenti industriali; campagne informative, materiale formativo, video
- ▶ **rappresentazione** di situazioni di fragilità territoriale e/o edificatoria
- ▶ **individuazione e progettazione di soluzioni di mitigazione del rischio** in ambiti fragili (periferie, centri storici in via di abbandono...)
- ▶ **analisi territoriali e urbanistiche**: fenomeni di fragilità e criticità geologico-ambientali, fenomeni di resilienza
- ▶ **mitigazione del rischio in situazioni residenziali complesse**: design per la terza età
- ▶ **utilizzo di nuove tecnologie “green”** in diversi ambiti applicativi

# Dipartimento di Economia - DIEC

# Sicurezza, Rischio e Vulnerabilità – DIEC

Studi, ricerche e consulenze in materia di:

- ▶ **interesse strategico nazionale**, con particolare riferimento all'analisi di:
  - ▶ Aree e ambiti che nel tempo sono state identificate come aree di interesse strategico nazionale
  - ▶ Impatti economici, aziendali e sociali degli investimenti di interesse strategico nazionale
- ▶ **Organizzazione aziendale** nell'ambito di:
  - ▶ sicurezza sul lavoro
  - ▶ benessere dei lavoratori
- ▶ **Risk management**, con particolare riferimento a:
  - ▶ i sistemi di risk management nelle banche
  - ▶ misurazione e gestione del rischio operativo nelle banche
  - ▶ i sistemi di controllo interno nelle banche ai fini della riduzione della vulnerabilità del sistema bancario

# Sicurezza, Rischio e Vulnerabilità – DIEC

Studi, ricerche e consulenze in materia di:

- ▶ **Frodi contabili, scandali aziendali e crisi d'impresa**, con specifico approfondimento su:
  - ▶ Modalità e pratiche contabili che configurano situazioni di frode contabile
  - ▶ Impatti delle frodi contabili sulla vulnerabilità delle aziende, e loro reputazione
  - ▶ Analisi delle cause attribuibili a scandali aziendali
  - ▶ Effetti degli scandali aziendali sulla vulnerabilità dell'azienda, la sicurezza aziendale ed ambientale, nonché sulla reputazione aziendale
  - ▶ Le determinanti della crisi d'impresa, sistemi predittivi della crisi e modalità di prevenzione e risanamento aziendale
- ▶ **Resilienza urbana e smart city in collaborazione con il Comune di Genova:**
  - ▶ Analisi delle vulnerabilità urbane e dei rischi ambientali a cui le città sono sottoposte
  - ▶ Progettazione di sistemi contabili per la efficiente gestione delle risorse urbane
  - ▶ Sviluppo di sistemi digitali per lo sviluppo della smart city

# Sicurezza, Rischio e Vulnerabilità – DIEC

## Formazione:

- ▶ “Accounting scandals, frauds and critical events: corporate communication and financial reporting transparency” – Corso cross curricula del Dottorato in Security, Risk and Vulnerability
- ▶ “Circular approach and models for risks prevention” – Corso cross curricula del Dottorato in Security, Risk and Vulnerability
- ▶ “Progettazione della Smart city. Strumenti per la transizione sostenibile della città” – Corso di perfezionamento

# Dipartimento di Giurisprudenza - DIGI

# Sicurezza, Rischio e Vulnerabilità – DIGI

Studi, ricerche e consulenze in materia di:

- ▶ **Digitalizzazione, giustizia e cooperazione giudiziaria** tra Stati membri (anche) sotto il profilo dell'interoperabilità dei sistemi ICT, dell'AI e del rischio di lesione di diritti fondamentali (es.: equo processo, difesa, privacy)
- ▶ **Unione europea della salute** - problematiche connesse alle ipotesi di trasferimento dagli Stati membri all'Unione delle competenze in materia sanitaria e di tutela della salute
- ▶ **Safety e security dei porti** – anche in relazione al fenomeno dell'immigrazione – questioni di coordinamento tra fonti (diritto UE/diritto internazionale/diritto interno), individuazione della disciplina applicabile e determinazione dei rilevanti regimi di responsabilità.

# Dipartimento di Scienze Politiche - DISPO

Studi, ricerche e consulenze in materia di:

- ▶ Toolbox di **analisi del rischio per operatori economici e finanziari** relativi alle relazioni internazionali, alle minacce transnazionali, agli **scenari geopolitici**
- ▶ Master, corsi di perfezionamento e **corsi di formazioni** rivolti a personale appartenente alle forze di polizia locale, alle polizie di Stato e a **professionisti nel settore della sicurezza** urbana, dell'ordine pubblico e della protezione civile
- ▶ Analisi dei **bisogni formativi in materia di sicurezza integrata**, anche in riferimento alla formazione obbligatoria e ai percorsi di aggiornamento professionale
- ▶ Sviluppo, progettazione e realizzazione di percorsi di alta formazione sui temi della **sicurezza urbana**, dell'**ordine pubblico** e della **protezione civile** (il Dispo è agenzia formativa accreditata dalla Regione Liguria per la formazione degli adulti e possiede figure iscritte all'albo del sistema regionale di certificazione delle competenze), con possibilità di acquisire crediti universitari

Dipartimento di Informatica,  
Bioingegneria, Robotica e  
Ingegneria dei Sistemi - DIBRIS

- ▶ Supporto nella pianificazione di protezione civile ai diversi livelli territoriali
- ▶ Definizione di misure di adattamento ai cambiamenti climatici e dei loro rapporti con le strategie di riduzione del rischio da disastri e di sviluppo sostenibile.
- ▶ Sviluppo di metodologie partecipative per supportare le pubbliche amministrazioni nelle strategie di riduzione del rischio da disastri e nella definizione delle procedure operative per i sistemi di allerta e nelle esercitazioni di protezione civile
- ▶ Quantificazione e miglioramento dell'accuratezza dei modelli meteorologici e idrologici grazie all'assimilazione dei dati dai satelliti, dai radar e dalle stazioni meteorologiche
- ▶ Studi sulla fisica dei processi convettivi umidi profondi (deep moist convective processes) che causano fenomeni meteorologici estremi
- ▶ Sviluppo di modelli idrologici a diverse scale, dai piccoli bacini ai grandi fiumi, per la previsione delle alluvioni, il monitoraggio delle siccità, la gestione della risorsa idrica, la produzione idroelettrica e la valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici
- ▶ Sviluppo di piattaforme software e di sistemi hardware per la previsione di piene, di sviluppo e propagazione d'incendi e per la valutazione del rischio di origine naturale e per il supporto alla decisione
- ▶ Sviluppo di catene di previsione, di ricerca e operative, sfruttando big data, calcolo a elevate prestazioni (high performance computing) e tecnologie di cloud computing

- ▶ Sviluppo di modelli di propagazione del fuoco a supporto delle attività di spegnimento e delle strutture operative competenti per materia nelle attività di lotta attiva agli incendi boschivi, attraverso attività sperimentali di monitoraggio da drone di incendi reali e controllati
- ▶ Sviluppo di strategie sostenibili di riduzione del rischio incendi attraverso la pianificazione multifunzionale della copertura vegetale del suolo in collaborazione con gli enti coinvolti nella gestione e monitoraggio degli ecosistemi forestali, con particolare riguardo al cambiamento climatico
- ▶ Mappatura automatica dell'umidità del suolo da SAR ad alta risoluzione, dello stato della vegetazione e della presenza di neve ad alta risoluzione spaziale da dati multispettrali e delle aree boschive percorse dal fuoco ad alta risoluzione spaziale da dati multispettrali
- ▶ Modelli di simulazione e ottimizzazione per la gestione del rischio nel trasporto di merci pericolose
- ▶ Valutazione del rischio per il trasporto di merci pericolose
- ▶ Sistemi di supporto alle decisioni basati su GIS (Sistemi Informativi Geografici)
- ▶ Reti di sensori e sistemi di monitoraggio
- ▶ Sistemi basati sulla combinazione di tecnologie IoT, Big Data ed AI per la raccolta ed analisi di dati provenienti da sensori e dispositivi con obiettivi quali: monitoraggio e prevenzione guasti di apparecchiature, controllo del movimento di mezzi e operatori, analisi della numerosità e del distanziamento sociale di gruppi di utenti.
- ▶ Miglioramento degli algoritmi di geolocalizzazione su smartphone di ultima generazione tramite analisi adattiva in real-time su dati generati dai ricevitori GPS in questa tipologia di device

- ▶ Sviluppo di scenari di rischio per la gestione dell'emergenza sanitaria su tratte ferroviarie
- ▶ Sviluppo di scenari di impatto del rischio derivanti da agenti esterni su tratte ferroviarie e rete viaria
- ▶ Sviluppo di una catena modellistica per la previsione probabilistica di gelicidio su linee ferroviarie
- ▶ Sviluppo di modelli di simulazione e ottimizzazione (stocastica e distribuita) per la resilienza di reti elettriche poligenerative a eventi avversi (naturali, intenzionali, guasti, etc.)
- ▶ Studi relativi agli indicatori di stress, la vulnerabilità e gli scenari di rischio in reti elettriche poligenerative
- ▶ Realizzazione di modelli digitali (digital twin) per la replica in tempo reale delle condizioni strutturali e ambientali di un'infrastruttura stradale
- ▶ Manutenzione ottimale di infrastrutture stradali mediante realtà aumentata
- ▶ Sistemi IoT di monitoraggio per la manutenzione predittiva di infrastrutture stradali

# Automazione e Robotica per applicazioni di sicurezza

19

- ▶ Sicurezza (safety) in ambito interazione uomo-robot (in tutti i contesti applicativi); sviluppo di innovativi sensori e tecniche di controllo che permettano un'interazione sicura
- ▶ Sicurezza delle infrastrutture (maintenance and inspection) e loro sorveglianza attraverso l'utilizzo di robot (terrestri, aerei, sottomarini); sviluppo di tecniche di controllo e coordinamento per pattugliamento di aree e individuazione di target, sia ai fini di ispezione che di sorveglianza.

# Centro RASES: Centro Universitario in Robotics and Autonomous Systems in Emergency Scenarios

20

- ▶ Partner: Università di Genova (DIBRIS, DIME) e Ecole Centrale de Nantes
- ▶ Robot aerei e terrestri, sistemi indossabili in dotazione ai First Responder, e altri sistemi autonomi e intelligenti in scenari di emergenza (terremoti, incendi, alluvioni, incidenti, emergenza sanitaria, ecc.) per la valutazione rapida del danno, l'interazione con i cittadini e la condivisione di informazioni e procedure, la ricerca e il soccorso

- ▶ Tecniche di analisi automatica (statica e dinamica) di applicazioni mobili su piattaforma Android per la detection automatica di vulnerabilità e presenza di malware.
- ▶ Sistemi basati su Reinforcement Learning per l'analisi automatica di problemi di privacy su applicazioni mobili, per il riconoscimento di information leakage da parte di applicazioni verso server esterni.
- ▶ Analisi di sicurezza di firmware di dispositivi IoT per la detection automatica di vulnerabilità e tentativi di tampering del firmware
- ▶ Metodologie per la verifica dell'integrità e autenticazione di applicazioni mobili e firmware IoT
- ▶ Tecniche di Penetration Testing automatico su firmware IoT
- ▶ Metodologie per il deployment sicuro ed autenticato di update di firmware IoT

- ▶ Sistemi e strumenti informatici basati sull'intelligenza artificiale per l'elaborazione di dati human-centered con requisiti di sicurezza, equità, privacy, interpretabilità e in grado di soddisfare vincoli generali quali etica e legislazione
- ▶ Tecnologie abilitanti i meccanismi di partecipazione attiva e sicura quali l'uso di blockchain per la tracciabilità delle decisioni in ambito di democrazia partecipativa e l'impiego di cryptovalute specializzate per il dominio applicativo al fine di incentivare la partecipazione responsabile attraverso meccanismi di rewarding
- ▶ Sperimentazione di strumenti di trattamento del linguaggio naturale per l'individuazione dei ruoli rilevanti per la comprensione di un procedimento giudiziario (es, in cause civili: debitore, creditore, avvocato difensore, ammontare del debito, etc), per rendere più efficiente la ricerca documentale e più sicuro il confronto con analoghi casi precedenti

Dipartimento di Ingegneria  
Navale, Elettrica, Elettronica e  
delle Telecomunicazioni - DITEN

- ▶ Unità Operativa Elaborazione dell'Informazione e dei Segnali per le Telecomunicazioni Cognitive (ISIP40):
  - acquisizione, fusione ed elaborazione di segnali eterogenei da sistemi autonomi per l'apprendimento di modelli di rilevamento di situazioni anomale in modalità non supervisionata. Applicazioni alla sorveglianza automatica di infrastrutture critiche e al supporto di soccorritori in aree soggette a calamità naturali o attacchi terroristici;
  - identificazione e mitigazione di disturbi intenzionali alle comunicazioni wireless (jammer detection). Applicazioni alla sicurezza delle telecomunicazioni in ambito civile o militare (comunicazioni tra stazione base e sistemi autonomi aerei, terrestri o navali oppure tra sistemi autonomi eterogenei).
  
- ▶ Unità Operativa Elettromagnetismo Applicato (AEM):
  - studio e sviluppo di metodiche analitiche e numeriche per la caratterizzazione della propagazione elettromagnetica in strutture e ambienti complessi;
  - studio e sviluppo di metodiche di "imaging" elettromagnetico per applicazioni legate alla sicurezza e al monitoraggio di ambienti inaccessibili (mediante sistemi di tipo "through-the-wall"), alla diagnostica in ambito civile, industriale e biomedicale, ed alla prospezione sotto-superficiale;
  - studio e sviluppo di sistemi radar per applicazioni di sicurezza, nonché in ambito marino, "automotive" ed industriale, e per il monitoraggio in ambito civile;
  - studio e analisi di problematiche legate alla compatibilità elettromagnetica ed alla "cybersecurity" a livello fisico.

- ▶ Unità Operativa Metodi e Sistemi per l'Elaborazione ed il Riconoscimento di Segnali:
  - sviluppo di sistemi acustici per la sicurezza: dimensionamento dell'apparato, elaborazione dei segnali ed estrazione/fusione di informazioni negli apparati subacquei, nei SONAR (attivi e passivi) per applicazioni civili e militari, negli array di microfoni per la sorveglianza ambientale e l'acquisizione direttiva di suoni e dialoghi;
  - metodi e sistemi per la sicurezza e la protezione del dato nel rispetto della privacy secondo il GDPR in applicazioni sanitarie e di telemedicina. Applicazione della telemedicina in situazioni di rischio (ad es., disastri naturali, incidenti, scenari di guerra). Sistemi di telemedicina per monitoraggio del paziente e per favorire distanziamento sociale in rapporto alla pandemia COVID-19;
  - sviluppo di metodi avanzati di elaborazione di immagini e machine learning per l'analisi di dati satellitari, da aereo o da drone in applicazioni alla gestione del rischio associato a disastri naturali (ad es., alluvioni, incendi boschivi o terremoti): supporto all'identificazione delle aree di rischio, alla stima del danno e alla pianificazione delle attività di protezione e recupero;
  - sviluppo di metodi avanzati di elaborazione di immagini e machine learning per l'analisi di dati satellitari in applicazioni al monitoraggio del cambiamento climatico: mappatura ad alta risoluzione spaziale della copertura del suolo e, in particolare, della copertura vegetale in aree geografiche estese ("geospatial big data") e monitoraggio della loro evoluzione nel tempo.

- ▶ Unità Operativa Satellite Communications and Heterogeneous Networking Laboratory (SCNL):
  - network Security: Software Defined Networking (SDN) and 5G, SDN-based Intrusion Detection System (IDS), Machine Learning (ML) algorithms;
  - anomaly detection algorithms in Industrial Control Systems: attack injection and penetration strategies, Machine Learning (ML) based approached, Smart Grids and Distributed Energy Resources;
  - IoT Security: IoT gateway, UAV, cellular communications and satellite connectivity.
  
- ▶ Unità Operativa Cosmic Lab:
  - soluzioni IoT nel settore del monitoraggio ambientale e, in particolare, per la stima in tempo reale delle precipitazioni per la gestione dei rischi idrogeologici, la sicurezza nei trasporti e la resilienza delle infrastrutture.
  
- ▶ Unità Operativa Servizi Elettronici Avanzati (SEA):
  - applicazioni di tecniche di Artificial Intelligence e Machine Learning in contesti di Cyber Security;
  - metodi di Text Mining su fonti aperte per monitoraggio e prevenzione;
  - applicazione di tecniche di Text Mining e Artificial Intelligence per lettura e-mail;
  - estrazione di informazioni da immagini e correlazione con fonti aperte;
  - security by Design nei processi industriali;
  - (cyber)sicurezza dei sistemi SCADA.

- ▶ Unità Operativa Smart Internet and IoT (SIOT):
  - rilevazione di presenza di oggetti e persone attraverso l'analisi di segnali e traffico wireless mediante l'uso di tecniche avanzate di elaborazione dei segnali e machine learning;
  - tecniche di difesa elettronica per riconoscimento di UAV (Droni) in volo in aree non autorizzate mediante tecniche di intelligenza artificiale;
  - sicurezza degli accessi, di ambienti domestici e lavorativi tramite l'utilizzo di soluzioni di intelligenza d'ambiente (Ambient Intelligence – Aml) applicata a sensori distribuiti nell'Internet of Things (IoT);
  - posizionamento, localizzazione e tracking di oggetti e persone in ambienti indoor e outdoor, con tecnologie wireless, ai fini della sicurezza personale e dei beni in aree industriali e in cantieri stradali e ferroviari;
  - sviluppo di architetture e meccanismi avanzati di gestione/orchestratura della sicurezza per servizi virtualizzati in ambienti cloud/edge computing. Queste architetture sono quelle candidate a traghettare l'approccio tradizionale alla sicurezza di tipo infrastructure-centric verso framework di tipo service-centric in grado di realizzare in modo efficace ed efficiente la protezione di ambienti distribuiti multi tenant;
  - cyber range per sistemi di rete NFV/SDN, inclusivi di sistemi 5G. Il laboratorio TNT ha un sofisticato testbed capace di sperimentare e testare tecnologie avanzate 5G, Edge e Cloud Computing, High performance computing e Cyber security ed in particolare ospita un cyber-range per la verifica delle funzioni virtualizzate di rete;
  - orchestratura della sicurezza in ambienti 5G e virtualizzati. Si tratta di sviluppo e sperimentazione di meccanismi di orchestratura capaci di modificare ed adattare i grafi descrittivi dei servizi alle esigenze di sicurezza in ambienti di rete 5G.

# Ambiti di ricerca sul tema «Sicurezza» - Polo Elettrico

28

- ▶ Unità Operativa Sistemi Elettrici per l'Energia Intelligenti (IEES):
  - gestione ed ottimizzazione del sistema elettrico e dei mercati dell'energia e dei servizi ausiliari;
  - monitoraggio e controllo preventivo-correttivo per evitare e contrastare i black-out del sistema elettrico;
  - analisi, modellistica e simulazione di componenti e controlli del sistema elettrico;
  - sistemi di supporto alle decisioni, applicazioni dell'intelligenza artificiale e del data mining alla pianificazione e al controllo di grandi sistemi elettrici e di sistemi industriali;
  - smart grid: sistemi di distribuzione elettrica in presenza di generazione distribuita e accumulo;
  - controllo di Microgrid e Virtual Power Plant;
  - tecnologie e metodologie avanzate per la protezione dei sistemi elettrici;
  - monitoraggio in tempo reale e gestione dei carichi elettrici per la razionalizzazione dei consumi ed il risparmio energetico.

# Ambiti di ricerca sul tema «Sicurezza» - Polo Navale

29

- ▶ Unità Operativa Ingegneria Navale (INAV):
  - Analisi di rischio di sistemi navali e marini con riferimento ad situazioni relative a:
    - ▶ perdita di stabilità, collisione;
    - ▶ danneggiamenti/collasso strutturale (carico estremo e/o fatica);
    - ▶ malfunzionamento/danni impiantistici;
  - studio dei casi di incidente e analisi delle cause (Learning from marine accidents);
  - studio di metodologie e algoritmi per la quantificazione del rischio e di supporto alle decisioni per ridurre la probabilità e/o gli effetti di eventi dannosi.
- ▶ Unità Operativa Tecnologie e Impianti Navali:
  - studio dei casi di incidente e analisi delle cause (Learning from marine accidents);
  - analisi di rischio di sistemi e impianti navali;
  - studio di metodologie e algoritmi di supporto alle decisioni per ridurre la probabilità e/o gli effetti di eventi dannosi. In particolare sono stati studiati due ambiti applicativi: il supporto alle decisioni per evitare collisioni (collision avoidance) e il supporto alle decisioni per ridurre gli effetti delle condizioni meteo avverse (weather routing).

Dipartimento di Scienze  
della Terra dell'Ambiente e  
della Vita - DISTAV

# Sicurezza del territorio - Monitoraggio, mitigazione Rischi Geologici e Ambientali

31

- ▶ Monitoraggio, gestione e mitigazione del rischio geo-idrologico. Monitoraggio di alluvioni urbane, piani di adattamento a cambiamenti climatici, miglioramento della resistenza del territorio mediante recupero e mantenimento di terrazzamenti, opere di regimazione idraulica e di drenaggio urbano sostenibile. Rilevamento e monitoraggio sperimentale su grandi frane.
- ▶ Gestione del rischio geomorfologico della fascia costiera. Erosione costiera e difesa dei litorali, stima dei fenomeni erosivi, tecniche d'intervento e monitoraggio innovative, prevenzione e gestione dei rischi di erosione delle coste. Inondazioni marine: valutazione di eventi estremi, fasce di pericolosità, sistemi di allerta mareggiata. Sicurezza balneare: pericolosità geomorfologica ed idrodinamica per la balneazione, identificazione delle zone a rischio.
- ▶ Monitoraggio aree portuali. Monitoraggio di attività di dragaggio, rimozione sedimenti e bonifica nei porti in differenti matrici biotiche e abiotiche (metalli pesanti e IPA in pesci, acqua e sedimento, e microplastiche). Minerali pesanti quali marker di provenienza dei sedimenti, mobilità di metalli e loro disponibilità. Campionamento tramite sottomarino ROV e speciazione geochimica dell'acqua (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e H<sub>2</sub>S disciolti). Assistenza alla navigazione in aree portuali.
- ▶ Monitoraggio sismico in ambito di sicurezza del territorio, della protezione civile e delle infrastrutture. Rete sismica regionale dell'Italia Nord-occidentale integrata nel sistema di sorveglianza sismica nazionale dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - INGV. Microzonazione sismica applicata alla pianificazione urbanistica e alle problematiche geologiche, geotecniche e geofisiche connesse all'emergenza sismica. Laboratorio di Sismologia UniGe: integrato nel circuito EPOS (<https://www.epos-ip.org/>).

# Sicurezza del territorio - Monitoraggio, mitigazione Rischi Geologici e Ambientali

32

- ▶ Monitoraggio idrogeochimico acquiferi e inquinamento ambientale. Cartografia Geochimica della Liguria a supporto delle politiche di intervento, bonifica e protezione ambientale. Reattività dei minerali responsabili del rilascio/sequestro di elementi ecotossici e bonifica di terreni inquinati. Radioattività gamma naturale in rocce, suoli, materiali da costruzione, e del rischio radongenico. Minerali fibrosi e nocivi in terre e rocce da scavo e in ambiente di lavoro nell'ambito dei monitoraggi ambientali associati a grandi opere. Laboratori di Microscopia elettronica (accreditato al Ministero della Salute) di Diffrazione Raggi X e Spettroscopia Raman).
- ▶ Cartografia geotematica applicata al territorio. Cartografia geologica, geomorfologica e inventario dei fenomeni franosi finalizzati alla difesa del suolo e degli ambienti costieri; mappatura dei fondali marini per definirne la pericolosità (in collaborazione con CNR e Protezione Civile).
- ▶ Valutazione e monitoraggio ecotossicologico e inquinamento ambientale. Valutazione della sicurezza di sostanze chimiche (farmaci, ormoni, nanomateriali, pesticidi, etc.) e di matrici acquose complesse (elutriati di rocce di scavo, effluenti di scarichi urbani, etc) immesse nell'ambiente marino costiero mediante test condotti su invertebrati marini (mitili). Vengono utilizzati test standard di embriotossicità (ISO 17244:2015) e biomarcatori di stress secondo protocolli internazionali (OSPAR 2013, [www.ospar.org](http://www.ospar.org)); test di fitotossicità (ISO 11269-1:2012).

# Sicurezza del territorio - Monitoraggio, mitigazione Rischio Geologici e Ambientali

33

- ▶ Biorisanamento mediante funghi e piante di comparti ambientali contaminati da metalli pesanti e/o idrocarburi. Mi.PRE.ME (methods of recovering precious metals and rare earth elements from waste materials). Brevetto internazionale, Patent number: 16182075.8 1370, 13/11/2016. CoID-UNIGE JUR MIRRI-IT, nodo di MIRRI (Microbial Resource Research Infrastructure) con collezione di ceppi fungini, batterici e lievitoidei per ottemperare esigenze e sfide degli stakeholder interessati al trasferimento biotecnologico di queste risorse in tutti gli ambiti dal settore ambientale, a quello alimentare, della salute umana e animale e della scienza dei materiali.
- ▶ Biomonitoraggio e mitigazione dell'inquinamento atmosferico con nature-based solutions. Composizione muscinale per l'inverdimento di aree urbane e sistema comprendente tale composizione muscinale. Brevetto nazionale 102020000018562-2020 (invenzione con funzione di mitigazione dell'escursione termica e dell'inquinamento atmosferico).
- ▶ Monitoraggio, modellizzazione e valutazione di rischi ambientali per la salute umana e degli animali: organismi con ricadute sulla salute pubblica e degli ecosistemi e delle risorse marine e terrestri, quali ditteri miasigeni su uomo e animali; fioriture di microalghe potenzialmente tossiche (in particolare *Ostreopsis ovata*),- Test di pericolosità ambientale su digestati e percolati da impianti di trattamento rifiuti.
- ▶ Valutazione di citotossicità, infiammazione e cancerogenicità: test in vitro cellulari e molecolari di minerali potenzialmente tossici (diversi tipi di asbesto, quarzo, ecc.).

# Sicurezza del territorio - Monitoraggio, mitigazione Rischi Geologici e Ambientali

34

- ▶ Valutazioni e cartografie di, pressioni, minacce, rischi per la biodiversità naturale. Analisi, cartografie e modellizzazioni relative alle componenti floro-vegetazionale, faunistica e microbiologica, anche con valenza predittiva e riferimento ai cambiamenti climatici, agli incendi, ai servizi ecosistemici.
- ▶ Monitoraggio e controllo specie aliene. Identificazione, monitoraggio, valutazione degli impatti, messa a punto di protocolli di eradicazione e controllo di Invasive alien species animali e vegetali, unionali e non; allestimento e gestione osservatori con sistemi di warning a fini preventivi.

Dipartimento di Ingegneria  
Civile, Chimica e  
Ambientale - DICCA

- ▶ Sicurezza del territorio urbanizzato nei confronti del rischio di allagamento. Monitoraggio e soglie di allarme; piani di gestione del rischio
- ▶ Soluzioni di riduzione della pericolosità (ad es. isolamento idraulico), valutazione del rischio residuale, interventi non strutturali (allarmi, piani di emergenza, formazione del personale, ecc.)
- ▶ Sviluppo di soluzioni implementabili nell'ambito di Piani urbanistici e Piani/programmi di protezione civile introducendo il concetto di temporalità tipico dell'Urbanistica temporale.
- ▶ Suite di strumenti a supporto dei rilevamenti fotogrammetrici da drone (dalla pianificazione, all'analisi e restituzione), di particolare interesse specie per interventi da svolgersi in sicurezza, pur garantendo la necessaria accuratezza del rilievo
- ▶ Sistema di allerta anti-collisione di mezzi e/o personale all'interno di aree interportuali, da attivarsi automaticamente in situazioni potenzialmente pericolose e prevenire così incidenti
- ▶ Sviluppo di metodologie e tecnologie finalizzate alla gestione in sicurezza dell'operatività dei porti commerciali rispetto alle azioni del vento sulle grandi strutture e infrastrutture
- ▶ Monitoraggio in tempo reale e sviluppo di metodologie di analisi e previsione a breve termine di eventi temporaleschi intensi
- ▶ Sviluppo di procedura per la localizzazione spazio-temporale su area vasta e orograficamente complessa di precipitazioni meteorologiche intense, a partire da osservazioni in tempo reale derivanti da reti di stazioni GPS/GNSS e infrastrutture esistenti, quale contributo alla valutazione delle allerte meteorologiche
- ▶ Sviluppo di tecniche di mappatura della pericolosità e del rischio idraulico con tecniche basate su approccio geomorfologico

- ▶ Sistema di previsione delle caratteristiche meteomarine per la definizione di indici di pericolosità e per l'emissione di allerte legate all'inondazione ed erosione costiera
- ▶ Sistema previsionale della circolazione portuale e costiera per la gestione di sversamenti in mare causati da impianti industriali e/o incidenti marittimi
- ▶ Supporto alle campagne di rilievo del danno sismico ai beni culturali (chiese) ed edifici ordinari e strategici in seguito ai principali eventi sismici italiani e alla informatizzazione e rielaborazione dei dati di danno acquisiti, in collaborazione con il Dipartimento di Protezione Civile (DPC) e con il Ministero per i Beni e le Attività culturali (per le chiese)
- ▶ Sviluppo di procedure per il supporto della gestione dell'emergenza sismica e delle politiche di mitigazione
- ▶ Monitoraggio e identificazione dinamica di costruzioni esistenti con risvolti applicativi nell'ambito delle valutazioni di sicurezza sismica
- ▶ Valutazione del rischio sismico delle strutture a scala nazionale o urbana. In particolare, supporto al DPC per lo sviluppo di mappe di rischio del costruito diffuso e di strutture specialistiche (scuole, chiese)
- ▶ Sviluppo di un modello idrologico-geotecnico IHG in ambiente GIS associato al monitoraggio GPS/GNSS a basso costo in sito, per l'analisi e previsione di fenomeni franosi a scala di bacino innescati da eventi meteorici
- ▶ Sviluppo di approcci dinamici per la valutazione e gestione del rischio con metodiche "early warning" rispetto a fenomeni di aging, in contesti industriali inseriti in aree marine ad elevata vulnerabilità ambientale

# Sicurezza del territorio e alla protezione delle infrastrutture

38

- ▶ Studi geotecnici di interazione terreno-struttura: strutture di sostegno di scavi profondi o realizzate per consentire l'accosto e l'ormeggio di navi all'interno di porti
- ▶ Rischio di allagamento da insufficienza delle reti di drenaggio urbano (pluvial floodings), ottimizzazione dei sistemi di raccolta (caditoie) e smaltimento delle acque meteoriche, gestione dei deflussi nelle reti di drenaggio urbano
- ▶ Analisi di soluzioni di drenaggio urbano sostenibile (SUDS) per la riduzione di fenomeni di fallanza idraulica delle reti urbane e l'incremento della resilienza nei confronti del rischio di allagamento.
- ▶ Valutazione e mappatura sul territorio del rischio del patrimonio storico e culturale, mobile e immobile, nei confronti degli eventi di alluvione ed allagamento
- ▶ Stima della pericolosità in relazione alle caratteristiche idrodinamiche (tirante, velocità, persistenza) e chimico-fisiche (trasporto di sedimenti, materiale galleggiante, inquinanti) dei fenomeni alluvionali e della vulnerabilità, scenari di danno atteso
- ▶ Interferenza tra infrastrutture idriche naturali (corsi d'acqua) e infrastrutture di trasporto (strade e linee ferroviarie), stima del rischio e sicurezza idraulica degli attraversamenti (ponti) e dei parallelismi fiume-strada e fiume-ferrovia
- ▶ Protezione delle infrastrutture di trasporto e degli impianti degli insediamenti industriali e commerciali nei confronti dei corsi d'acqua naturali sia in periodi di piena eccezionale (alluvione) che a seguito di fenomeni erosivi diffusi e continui
- ▶ Gestione delle acque meteoriche zenitali (pluviali) negli impianti industriali e soluzioni di recupero e utilizzo delle acque meteoriche

# Sicurezza del territorio e alla protezione delle infrastrutture

39

- ▶ Scenari di rischio associati ad indicatori statici e dinamici relativi alla pericolosità idro-geologica e ottimizzazione della rete di distribuzione idrica
- ▶ Distrettualizzazione e gestione delle pressioni negli acquedotti per la minimizzazione delle perdite distribuite ed accidentali, indicatori statici e dinamici
- ▶ Analisi di frequenza delle rotture delle tubazioni, sistemi di allerta e rilevazione in tempo reale delle criticità, fattori di influenza e ruolo della pressione
- ▶ Studi morfodinamici dei corsi d'acqua propedeutici alla stesura del programma di gestione dei sedimenti, strumento che ha l'obiettivo di migliorare lo stato morfologico ed ecologico dei corsi d'acqua e di ridurre il rischio di alluvioni tramite interventi sul trasporto solido e sull'assetto plano-altimetrico degli alvei fluviali
- ▶ Sicurezza nell'ambito della mobilità urbana in termini di incidentalità ma anche di percezione del rischio, quali ad esempio studi sulla soft mobility (ciclabilità e pedonalità) all'interno della mobilità sostenibile in termini di strategie e strumenti (PUMS)
- ▶ Sicurezza delle costruzioni in condizioni di esercizio, tenendo conto del degrado progressivo, delle condizioni d'uso e delle trasformazioni subite dalla struttura e dall'ambiente circostante. Tecniche di indagine diagnostica, per la conoscenza degli aspetti costruttivi e delle proprietà dei materiali. Interpretazione dei quadri fessurativi/deformativi e del monitoraggio delle lesioni. Structural Health Monitoring, tramite misure dinamiche ambientali. Tecniche di riparazione e consolidamento degli edifici
- ▶ Monitoraggio di infrastrutture a medio-alta frequenza (10Hz o superiori) mediante sistema GPS/GNSS ed ottimizzazione radiometrica ad alta risoluzione di nuvola di punti 3D derivante da rilevamento fotogrammetrico e/o laser scanner per l'analisi dello stato fessurativo infrastrutturale

# Sicurezza del territorio e alla protezione delle infrastrutture

40

- ▶ Database di condizioni meteomarine nell'intero bacino del Mediterraneo per la progettazione e per la verifica di infrastrutture costiere e offshore (strutture di protezione costiera, strutture portuali, strutture offshore)
- ▶ Sistema di previsione delle condizioni meteo-mare e di circolazione idrodinamica marittima e costiera per l'assistenza della sicurezza della navigazione in fase di avvicinamento alle infrastrutture portuali e durante la navigazione interna al porto
- ▶ Sicurezza delle costruzioni esistenti in muratura (a carattere ordinario, strategico e monumentale) nei riguardi delle azioni di natura sismica. Metodi di modellazione, analisi e verifica da inserire in ambito normativo ed utilizzabili a livello professionale e di maggiore dettaglio per analisi di livello superiore; strategie preventive sia per i danni ai beni architettonici sia per le conseguenze, dirette o indirette (inclusi i beni artistici in essi presenti)
- ▶ Sicurezza e sostenibilità delle strutture in acciaio, con particolare riferimento alla: progettazione di giunti anti-sismici; progettazione resiliente finalizzata alla riduzione del danno e alla riduzione degli impatti ambientali delle strutture
- ▶ Calcolo delle perdite e resilienza: stima delle conseguenze prodotte da un terremoto sul territorio colpito, considerando le conseguenze dirette ed indirette, tenendo conto anche del tempo necessario per il ritorno alla normalità)
- ▶ Analisi e previsione degli effetti indotti da frane su elementi appartenenti alla Lista dei Beni Culturali italiani (quali ad esempio chiese) per supportare analisi di sicurezza strutturale e di gestione di eventuali interventi di messa in sicurezza
- ▶ Studi di tecniche di miglioramento e rinforzo dei terreni, della stabilità dei pendii e della stabilizzazione ed il consolidamento dei versanti mediante tecniche di ingegneria tradizionale e naturalistica

# Sicurezza del territorio e alla protezione delle infrastrutture

41

- ▶ Applicazioni del telerilevamento da satellite alla modellazione, previsione e valutazione del rischio idrogeologico e alla previsione dei flash flood
- ▶ studio delle precipitazioni estreme su diverse scale temporali (durate sub-orarie e superiori all'ora) e spaziali (analisi locali e regionali) per l'implementazione di modelli semplici finalizzati a generalizzare un approccio metodologico per la determinazione della portata di picco
- ▶ Misure strutturali e non strutturali di mitigazione del rischio alluvionale e per l'incremento della resilienza del territorio, per eventi meteo-idrologici estremi e alluvioni improvvise (flash floods) nei torrenti a risposta impulsiva tipici del territorio Ligure
- ▶ Monitoraggio pluvio-idrometrico in tempo reale con strumenti tradizionali e innovativi, soglie di allarme, calibrazione di strumenti captatori e non captatori, accuratezza delle misure e propagazione degli errori nella modellazione idrologica e nelle statistiche delle piogge di progetto. Correzione e interpretazione del dato
- ▶ Simulazioni a breve e lungo termine dell'evoluzione idro-morfodinamica dei corpi idrici naturali (corsi d'acqua, lagune e coste) finalizzata alla valutazione dell'influenza dei processi di erosione e deposito sui problemi di difesa del territorio e di protezione dell'ambiente e all'individuazione di soluzioni per la riduzione di eventuali criticità anche legate alle variazioni climatiche (innalzamento medio mare ed eventi estremi)
- ▶ Analisi sulla sicurezza di cavi e condotte sottomarine soggette all'azione di correnti di torbida innescate da eventi meteomarinari estremi
- ▶ Sicurezza delle strutture in materiale composito soggette a condizioni di carico estreme (impatto, esplosione, carichi dinamici) utilizzate in ambito marino per applicazioni militari e civili, in ambito aeronautico e aerospaziale e nell'eolico

# Sicurezza del territorio e alla protezione delle infrastrutture

42

- ▶ Sicurezza delle strutture soggette alle azioni del vento (analisi meteorologiche e climatologiche, campagne di misure sperimentali full-scale di velocità del vento e risposta strutturale, aerodinamica e aeroelastica di corpi tozzi, urban wind)
- ▶ Definizione di scenari di rischio per condizioni di operatività portuale e di sicurezza delle opere marittime
- ▶ Analisi del rischio costiero (inondazione, erosione, sicurezza delle infrastrutture) in funzione delle proiezioni climatiche nell'ambito degli scenari rcp4.5 e rcp8.5
- ▶ Sicurezza industriale sia sul versante “process safety”, sia su quello “personnel safety”, per lo sviluppo di nuovi processi/materiali intrinsecamente sicuri, con particolare enfasi a nano materiali, la salvaguardia delle risorse e la protezione rispetto al rischio ambientale
- ▶ Metodologie innovative e modelli di riferimento per “hazard e risk analysis” di eventi “NaTech”, ovvero rischio tecnologico connesso ad eventi naturali, oggetto di modellazione e validazione in scala laboratorio. In particolare, sviluppo di indicatori quantitativi di “inherent safety”, “security” e “resilience” applicabili a processi ed impianti stazionari, ovvero nel trasporto mediante pipeline o vettori multimodali
- ▶ Studio di prodotti ricoprenti protettivi per la superficie delle strutture in cemento armato e di prodotti ricoprenti per la protezione dalla corrosione di strutture metalliche
- ▶ Applicazione di protezione catodica per la protezione di strutture metalliche in continuo contatto con ambienti corrosivi, tecnologia di particolare rilevanza in ambito navale ma anche in situazioni quali protezione di serbatoi e pipeline interrate
- ▶ Studio di fenomeni corrosivi di manufatti metallici passivabili, quali acciai inossidabili, rame e sue leghe, alluminio e sue leghe

# Schede Spin Off



## Chi siamo

- Geamb srl è una società di consulenza che opera nel settore della sismologia e della geofisica allo scopo di offrire soluzioni al problema del Rischio Sismico. Il portafoglio di prodotti comprende studi mirati alla valutazione degli effetti indotti dall'attività sismica sull'ambiente e sul costruito, l'esplorazione del sottosuolo, nonché il monitoraggio di strutture soggette a fenomeni sismici e vibrazioni indotte.
- Il team è costituito da un ricercatore a tempo determinato e un contrattista dell'Università di Genova.
- La società costituita nel 2009 è stata riconosciuta dall'Università di Genova come Spin off universitario a giugno 2013 e poi ulteriormente prorogata fino al 2019.

## Attività

- Geamb srl unisce l'esperienza acquisita con la più avanzata ricerca universitaria e la competenza professionale per offrire supporto ad Enti locali, società e professionisti per la soluzione di problemi connessi con l'analisi della pericolosità, rischio sismico e del monitoraggio della sismicità (naturale ed indotta) e delle vibrazioni.
- I servizi e gli studi offerti sono quindi essenziali per la progettazione di strutture anti-sismiche, la pianificazione urbanistica, la tutela del territorio e lo sfruttamento delle sue risorse.

## I nostri servizi

Consulenze e servizi nel campo della sismologia applicata per:

analisi della pericolosità sismica di base e di rischio per opere infrastrutturali di grandi dimensioni (autostrade, ferrovie, life-lines);

analisi della risposta sismica dei suoli di fondazione (risposta sismica locale);

monitoraggio di eventi sismici indotti da attività antropiche quali estrazione/stoccaggio di idrocarburi nel sottosuolo, estrazione mineraria/cave, realizzazione di grandi opere;

indagini ed analisi atte a fornire gli elementi conoscitivi della risposta sismica locale;

monitoraggio di strutture (case, ponti, viadotti, gallerie, dighe) sollecitate da eventi sismici, vibrazioni ed esplosioni con particolare riguardo alla valutazione dei periodi propri di risonanza.

Servizi nel settore della geofisica applicata per:

- indagini dirette sulla compattazione dei suoli;
- esecuzione di profili sismici (rifrazione in onde P ed S, MASW, REMI) per il riconoscimento delle caratteristiche del terreno;
- misure sismiche in pozzo (down-hole);
- misure HVSR per il riconoscimento dei periodi di risonanza dei suoli;
- indagini geoelettriche (ERT) per l'esplorazione geologica ed idrogeologica del sottosuolo;
- indagini Georadar (GPR), indagini magnetiche ed elettromagnetiche (EM) per la ricerca di geometrie e materiali sepolti.



## Chi siamo

- Gter srl opera nel campo del rilievo metrico e tematico, dell'analisi spaziale e della formazione. I prodotti e i servizi offerti sono basati su soluzioni innovative riguardanti il posizionamento di precisione con metodologia GNSS e su applicazioni GIS & WebGIS interamente Open Source, finalizzate all'analisi di dati territoriali spazialmente riferiti.
- Il team è costituito da quattro membri tra cui un docente, un ricercatore ed un assegnista dell'Università di Genova.
- La società costituita nel 2010 è stata riconosciuta dall'Università di Genova come Spin off universitario dal dicembre 2013.

## Attività

- Gter srl è una realtà dinamica che, grazie anche alla natura accademica, resta aggiornata sulle nuove tecnologie; la costante ricerca, così come la formazione permanente del team, sono per la società una condizione necessaria per dare risposte efficaci nel settore della gestione di dati cartografici mediante Geoweb service.
- La Geomatica è l'ambito multidisciplinare per il rilievo metrico e tematico, l'analisi e il trattamento, l'archiviazione e la pubblicazione di dati spazialmente riferiti, all'interno del quale sono forniti servizi e competenze a supporto della conoscenza, gestione e pianificazione dell'ambiente e del territorio, naturale e antropizzato.

## I nostri servizi

- Nell'ambito del rilievo, per lo più di alta precisione, le attività di Gter sono finalizzate al monitoraggio strutturale o dell'ambiente, anche con l'utilizzo di ricevitori satellitari GNSS, Laser Scanner e Fotogrammetria da terra e da drone; particolare attenzione viene posta al rilievo del patrimonio culturale, con intensa attività nelle aree recentemente colpite dal sisma.

Nel settore dei Geowebservice, Gter progetta, sviluppa e implementa servizi geografici ad-hoc per gestire e pubblicare via web dati cartografici, con un approccio fortemente orientato all'Open Source; i portali cartografici sviluppati per Regioni e Comuni di grandi dimensioni sono interamente basati su strumenti software a codice aperto e come tali appositamente progettati per le specifiche esigenze, sostenibili e riusabili.

## Il prodotto

Tra i prodotti di spicco realizzati dall'azienda:

- per piccoli enti o liberi professionisti Gter fornisce soluzioni di hosting geografico con due servizi progettati e sviluppati al proprio interno: GISHOSTING per i dati cartografici 2D e 3DHOSTING per i modelli tridimensionali;
- con 3DGeoCloud, invece, mette a sistema molte delle competenze di Gter (il rilievo 3D, il rilievo di precisione GNSS, la gestione di dati cartografici 2D e 3D via web) e, attraverso una piattaforma cloud versatile, consente di gestire cartografia in ambiente GIS, dati 3D da archiviare, analizzare e pubblicare via web.





## Chi siamo

- Ingenia srl nasce nel 2012 grazie ad anni di esperienza accademica del team nel campo dell'acustica applicata e della sicurezza sul lavoro.
- La società è stata riconosciuta dall'Università di Genova come Spin off universitario a ottobre 2012.
- Ingenia srl si rivolge ad enti pubblici, aziende e privati come partner per attività di consulenza e formazione e inoltre promuove la distribuzione di software in campo acustico.
- Il team è costituito da assegnisti di ricerca e due docenti dell'Università di Genova che hanno sviluppato l'idea imprenditoriale partendo da consolidate attività di ricerca in ambito internazionale.

## Attività

- Ingenia srl fornisce consulenza tecnica su problematiche legate al rumore, all'ambiente, alla sicurezza, certificazione di prodotti inerenti l'acustica, analisi e controllo della propagazione del rumore e delle vibrazioni, progettazione dei requisiti acustici degli edifici e degli impianti, studi in campo ambientale, valutazioni inerenti la sicurezza sul lavoro.
- L'azienda basa la propria attività sull'impiego di metodologie innovative per lo studio, progettazione, realizzazione e installazione di strutture per la riduzione dell'inquinamento acustico e di sistemi anti rumore.

## I nostri servizi

- Ingenia offre un servizio completo ed integrato nel comparto dell'acustica applicata, affiancando ad attività tradizionali svolte in forma integrata, la capacità di offrire competenze tecniche avanzate, per fornire soluzioni tagliate sulla clientela e per sviluppare ricerca sul prodotto.

La società opera inoltre nel campo della sicurezza in ambito lavorativo, dalla tutela dei lavoratori dal rumore e dalle vibrazioni, alla valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive in ambito lavorativo, fino a coprire tutti i rischi specifici previsti nel Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro.

INGENIA offre servizi finalizzati all'innovazione tecnologica nel campo della sostenibilità ambientale attraverso lo studio di nuovi prodotti e soluzioni da proporre nel campo dell'ingegneria civile, industriale e ambientale atti a massimizzare l'efficienza energetica.

## Il prodotto

- Sviluppato congiuntamente da CSTB e Geomod, MITHRA-SIG è il primo modulo della gamma di software MITHRA-Suite ed è stato sviluppato per simulare la propagazione del rumore proveniente da sorgenti fisse (impianti, siti industriali) e mobili (strade, ferrovie, aeroporti). MITHRA-SIG si distingue per la applicazione intuitiva, la accuratezza dei calcoli, la visualizzazione dinamica dei risultati, la facilità di input e output dei dati e la qualità dei documenti prodotti.
- MITHRA-SIG permette di misurare l'impatto acustico dei futuri progetti in termini di popolazione esposta. Le mappe 2D e 3D costituiscono dei formidabili strumenti di comunicazione.





## Chi siamo

- PM\_TEN srl (Physical Methods and Technologies for Environmental Needs) nasce nel 2012 e si occupa principalmente del controllo della qualità ambientale.
- L'accreditamento come spin-off universitario è stato ottenuto nel 2013 e recentemente confermato.
- PM\_TEN partecipa attivamente alle attività dei Poli regionali di Regione Liguria per l'innovazione, l'ambiente e l'energia e per le tecnologie marine, è membro del Consorzio Tecnomar, membro e rappresentante in carica degli spin-off nel Comitato Tecnico Operativo del Consorzio TICASS.
- I soci sono tre giovani ricercatori e due docenti universitari di ruolo e l'azienda conta attualmente due dipendenti.

## Attività

- Le attività della società riguardano la dispersione degli inquinanti in mezzi fluidi, la caratterizzazione delle sorgenti di inquinamento atmosferico, la previsione meteorologica e marina, lo studio del potenziale eolico, la determinazione di diversi tipi di inquinanti e delle loro sorgenti in matrici ambientali, le analisi composizionali dei materiali anche con tecniche non distruttive.
- PM\_TEN srl si rivolge, in ambito nazionale e internazionale, a soggetti privati ma anche ad Enti pubblici, che richiedano analisi di qualità dell'aria e/o studi di impatto ambientale e valutazioni meteo.

## I nostri servizi

- Valutazioni di impatto ambientale e simulazioni di qualità dell'aria: sviluppo e implementazione di modelli di dispersione di materiale inquinante in atmosfera (modelli euleriani, gaussiani e CFD), modelli di calcolo delle emissioni atmosferiche delle principali sorgenti antropiche e naturali e modelli per il calcolo del loro contributo alle concentrazioni di materiale inquinante nell'area di interesse. Studio e simulazione della dispersione di odori in atmosfera.
- Monitoraggio Ambientale: in particolare campionamento di polveri e caratterizzazione delle sorgenti di inquinamento atmosferico. Sviluppo di strumentazione per analisi del particolato atmosferico finalizzate alla determinazione della concentrazione atmosferica di Black Carbon e applicazione di algoritmi di calcolo per la determinazione del contributo della combustione di biomassa e della combustione di materiale fossile.
- Modellistica meteo e meteo-marina: simulazione meteorologica dalla scala planetaria alla microscala, modelli di formazione e propagazione di onde di mare, modelli di circolazione oceanica e in bacini chiusi o semichiusi.
- Analisi composizionali: valutazione della composizione elementare, chimica od eventualmente isotopica di un generico campione mediante tecniche non distruttive.





## Chi siamo

- Sigma NL srl nasce con lo scopo di svolgere attività di trasferimento della ricerca socio-economica-culturale, dell'innovazione per prodotti, servizi e consulenza ad alto valore tecnologico per le imprese, associazioni o enti pubblici.
- La compagine sociale è costituita da cinque soci tra cui due professori, due ricercatori e un dottorando dell'Università degli Studi di Genova.
- Nel corso del 2017 è stata costituita ottenendo al contempo il titolo di Spin Off dell'Università di Genova.
- 

## Attività

- L'idea imprenditoriale della società è focalizzata in particolare su:
  - sviluppo di modelli innovativi, metodologie e tecnologie avanzate in ambito socio-economico-culturale;
  - strumenti software e algoritmi per la valutazione in materia di risk management, assessment e organizzazione aziendale, mercato energia e utilities;
  - consulenza e validazione di procedure innovative in ambito finanziario e del credito.

## I nostri servizi

- Sviluppare modelli innovativi, metodologie e tecnologie avanzate in ambito socio-economico-culturale.
- Sviluppare metodologie innovativa, nuovi strumenti software e algoritmi avanzati per la valutazione in materia di risk management, risk assessment e organizzazione aziendale (d.lgs. 231/2001; SA8000; ISO 37001; ISO 31000; ISO 26000 e PdR UNI 18:2016; ISO 37101; ISO 19600; ISO 22301).
- Sviluppare sistemi di valutazione e raccolta dati in ambito di impatto socio-economico-ambientale.
- Collaborare con enti, istituzioni e imprese nell'ambito normativo e nella ricerca, raccolta e elaborazione dati in materia di responsabilità sociale di impresa (corporate social responsibility) e di innovazione sociale.
- Fornire consulenza su tematiche e soluzioni innovative nei settori finanziario e del credito.
- Supportare enti, istituzioni e imprese nella definizione e validazione di procedure innovative di regolamentazione e nelle strategie in ambito economico-finanziario.
- Sviluppare modelli avanzati, metodi e strumenti innovativi per i mercati dell'energia e delle utilities con particolare attenzione a sostenibilità e resilienza.





## Chi siamo

- Smart Track srl nasce nel 2014 ed opera nel settore Internet Of Things per la sicurezza dei lavoratori.
- Dal 2014 è registrata come Start Up Innovativa nell'apposito registro e nel corso del 2015 ha ottenuto il titolo di Spin Off dell'Università di Genova.
- Smart Track è stata vincitrice assoluta e della categoria ICT di SMARTcup Liguria 2014, finalista al Premio Nazionale per l'Innovazione organizzato da PNI Cube, testimonial di Regione Liguria a CPEXpo 2014 (The global expo-conference on Community Protection) e vincitrice del programma sviluppo startup e PMI innovative di Fondazione R & I.
- Il team è costituito da 7 membri, tra cui un docente universitario, un dipendente ed alcuni consulenti.

## Attività

- Smart Track srl ha come attività principale lo sviluppo di sistemi per la safety e security dei lavoratori nell'Industria 4.0.
- Le soluzioni offerte dalla società permettono di velocizzare, semplificare e automatizzare la verifica delle presenze dei lavoratori durante potenziali situazioni di pericolo.

## I nostri servizi

Smart Track è in grado di fornire consulenze su:

- Integrazione dei prodotti di Smart Track nelle soluzioni dei clienti.
- Sviluppo ed integrazione di sistemi a radiofrequenza per la creazione di Wireless Sensor Networks e sistemi IoT.
- Collaborazione con enti di ricerca ed imprese per progetti ad alto contenuto tecnologico.



## Il prodotto

- Smart Track ha sviluppato SIIGE (Sistema Indoor Integrato per la Gestione delle Emergenze), un sistema modulare innovativo che permette di intervenire tempestivamente durante un'emergenza all'interno di grandi spazi chiusi dove il GPS non funziona (cantieristica civile e navale, stabilimenti, tunnel, miniere, piattaforme petrolifere, navi).

SIIGE permette di localizzare le persone in luoghi chiusi, gestire in automatico i punti di raccolta, visualizzare il percorso più breve per raggiungere i dispersi, implementare il controllo accessi senza badge dedicati, segnalare i casi di uomo a terra con chatbot e controllare il corretto utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) in tempo reale.



## Chi siamo

- Talos srls viene costituita a gennaio 2016 ed ha l'obiettivo di sviluppare e fornire tecnologie all'avanguardia nell'ambito della sicurezza mobile per il mercato business e consumer.
- A marzo 2016 è riconosciuta quale Spin Off dell'Università di Genova e nel contempo è registrata come Start Up Innovativa nell'apposito registro.
- Talos srls nel 2015 ha ottenuto il primo posto alla Start Cup Unige, una competizione dedicata alle idee di business basate su idee innovative generate da attività di ricerca condotte all'interno dell'Università di Genova.
- Talos srls vanta collaborazioni con importanti realtà aziendali, come Poste Italiane e Deloitte, e organizzazioni internazionali come la NATO CIA.
- Il team è costituito da quattro membri, tra cui un docente, due ricercatori a tempo determinato e un dottore di ricerca dell'Università di Genova.

## Attività

- L'attività principale di Talos srls è fornire soluzioni concrete per problemi di sicurezza relativi agli ambienti mobili ed è nata all'interno del laboratorio CSEC dell'Università di Genova, sulla base di studi legati alla vulnerabilità del sistema operativo Android.
- Il core business aziendale è APPROVER, un software SaaS per la valutazione del rischio di applicazioni per device mobili. Il software individua in maniera totalmente automatizzata applicazioni negli application market, generando con un report dettagliato la valutazione di rischio.

## Il prodotto

- Il prodotto di punta di Talos è APPROVER, un software completamente automatizzato per la valutazione del rischio di applicazioni per device mobili.
- APPROVER include moduli di discovery delle applicazioni negli application market e un sistema completamente automatizzato di analisi e di generazione della reportistica.
- APPROVER permette di automatizzare i passi più critici dell'analisi di sicurezza e della valutazione del rischio, riducendo drasticamente il tempo impiegato per la valutazione da giorni/settimane a minuti/ore.
- APPROVER integra tecnologie allo stato dell'arte per l'analisi delle applicazioni mobili unite a nuove metodologie derivate da anni di ricerca scientifica condotte dai ricercatori dell'Università di Genova, che sono tra i soci fondatori della società.
- APPROVER effettua una analisi formale e automatica delle politiche di sicurezza e delle linee guida aziendali direttamente sulla applicazione. Permette di proteggere le risorse aziendali assicurando che l'applicazione rispetti politiche e regolamentazioni.



# Schede Brevetti

# Assistenza persone

Sistema di monitoraggio ed assistenza privata di persone, in particolare di anziani o di persona con problemi speciali o di carattere cognitivo

## Descrizione

Dispositivi indossabili e sensori distribuiti per tracciare la posizione della persona nel tempo, identificare attività motorie e/o posturali e valutare la loro variazione nel tempo per monitorare il livello di benessere di persone anziane e con problemi di carattere cognitivo e/o motorio.

## Applicazioni

- Assistenza domiciliare
- Applicazioni museali
- Diagnostica, prognostica, controllo in ambito domotico con particolare riguardo a energia e sicurezza
- Supporto per emergenze e calamità (epidemie, terremoti, alluvioni, ecc.)

## Parole chiave

- Intelligenza Artificiale
- Machine Learning
- Situation Awareness
- Internet of Things
- Big Data

## Vantaggi

- Fornisce servizi alle persone assistita attraverso interazione basata su interfacce vocali
- Si adatta all'evoluzione del loro livello di autonomia
- Può motivarle e assisterle ad eseguire le attività per proprio conto
- Interviene in modo proattivo in base alla situazione corrente

NUMERO DI PRIORITA'  
102016000011204

60



# Sistema di localizzazione topologica indoor

Metodo e sistema di localizzazione topologica in ambiente costruito

61

## Descrizione

Le attuali tecnologie di localizzazione presentano diverse carenze in ambienti ostili alle trasmissioni via radio, ad esempio nei cantieri o negli ospedali.

Inoltre molte soluzioni indoor si basano su una moltitudine di dispositivi e quindi setup complessi.

Il nostro brevetto propone un sistema basato su un dispositivo di misura inerziale e tecniche di machine learning che supera tali limitazioni

## Applicazioni

- Localizzazione indoor di persone e oggetti
- Sicurezza nei cantieri e ospedali
- Logistica interna
- Localizzazione retail
- Navigazione indoor

## Parole chiave

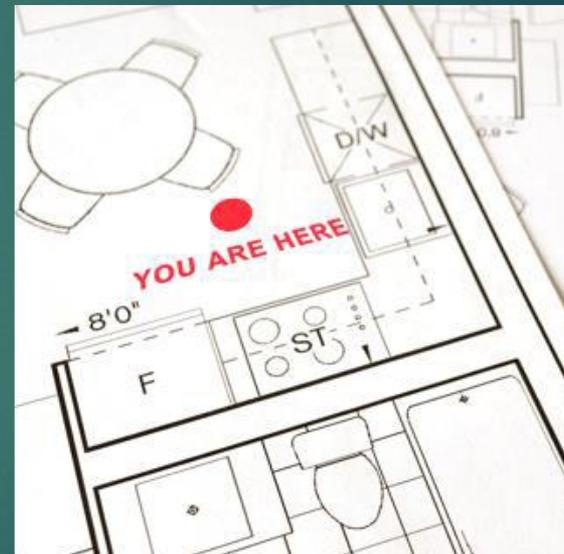
- Localizzazione
- Machine Learning
- IoT
- Wearable

## Vantaggi

- Utilizzabile in qualsiasi ambiente
- Non dipende da punti di riferimento assoluti
- Installazione e manutenzione semplice
- Robusto rispetto a movimenti involontari

NUMERO DI PRIORITA'  
1020200000017720

62



# Validazione tecnologie robotiche per ispezione navale

63

Metodo di validazione di tecnologie robotiche per l'ispezione di un ambiente navale

## Descrizione

L'impiego di tecnologie robotiche nelle ispezioni navali potrebbe comportare una significativa riduzione dei costi, delle tempistiche e dei problemi legati alla sicurezza dell'ambiente di lavoro. Tuttavia, l'applicazione di sistemi autonomi in questo campo è ancora fortemente limitata, sia sul piano tecnologico che regolamentare. È necessario dimostrare l'efficacia sul campo di tali tecnologie a supporto dell'ispettore umano.

## Applicazioni

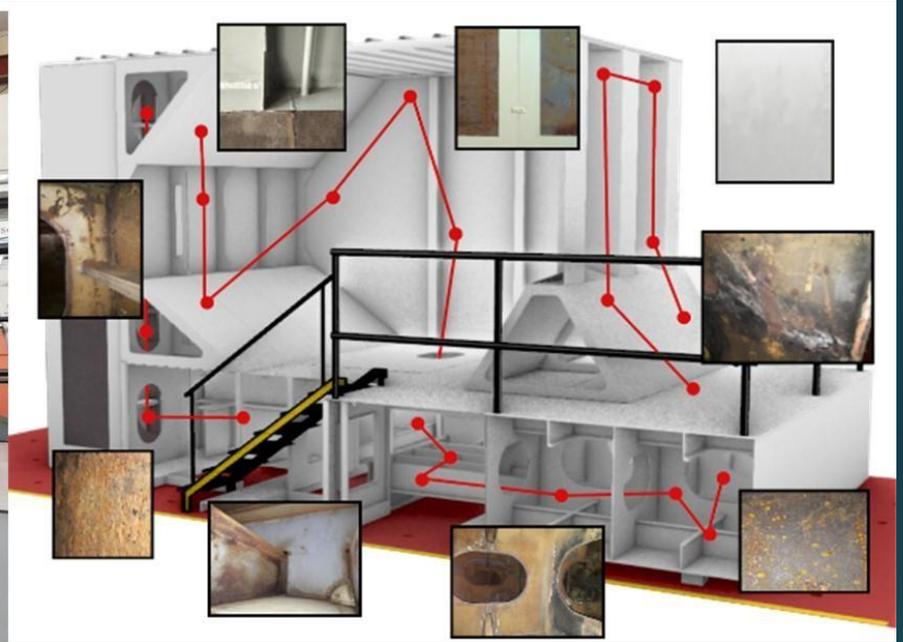
- Ingegneria delle costruzioni navali
- Costruzioni saldate, carpenteria metallica
- Ispezioni e gestione tecnica delle navi
- Ingegneria e tecnologie robotiche applicate
- Formazione del personale ispettivo

## Parole chiave

- Costruzioni navali
- Ispezioni remote
- Tecnologie robotiche
- Protocolli di validazione
- Attrezzature di prova

## Vantaggi

- Metodo economico e semplice per la verifica e validazione dell'utilizzo di tecnologie robotiche per ispezioni navali
- Centro di formazione per ispettori e piloti
- Luogo di incontro e collaborazione per diversi settori tecnologici, dove poter ampliare conoscenze e sviluppare il panorama normativo



# Sistema di monitoraggio per eventi precipitativi

65

Sistema e monitoraggio ambientale di eventi precipitativi

## Descrizione

L'invenzione riguarda i sistemi di monitoraggio ambientale impiegati per mitigare gli effetti di disastri ambientali (inondazioni, frane, ecc.) dovuti ad intensi eventi precipitativi localizzati. Il sistema proposto elabora mappe di intensità delle precipitazioni dall'attenuazione che un segnale a microonde emesso da un satellite subisce attraversando il volume di atmosfera ove l'evento ha luogo.

## Applicazioni

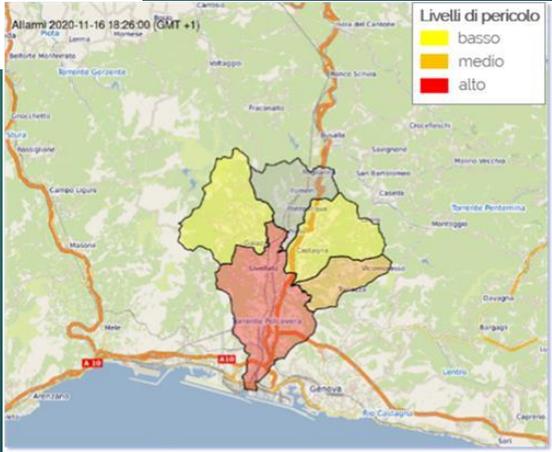
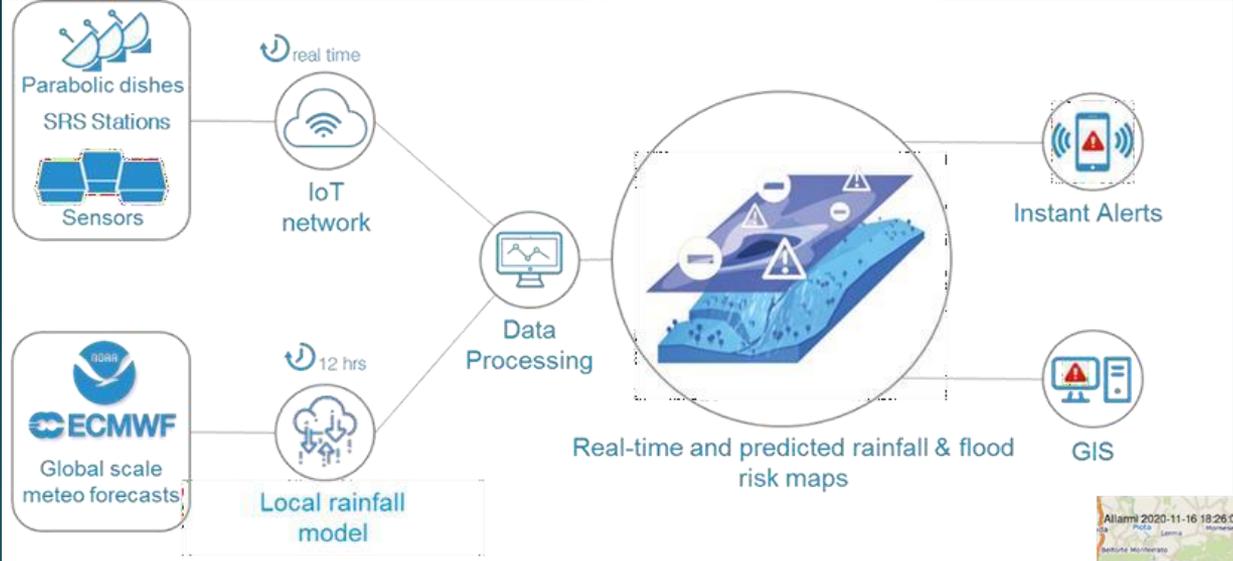
- Strutture per eventi temporanei (es. stadi o parcheggi)
- Edifici con necessità di un layout strutturale adattabile (es. edifici industriali)
- Interventi reversibili di consolidamento del nodo trave-colonna
- Edifici in aree a rischio sismico medio-elevato

## Parole chiave

- Monitoraggio ambientale
- Pioggia
- Rischi naturali
- Supporto alle decisioni
- Tomografia 3D

## Vantaggi

- Metodo che consente il calcolo di mappe di pioggia con un numero limitato di antenne
- Elevato dettaglio spaziale delle mappe di pioggia prodotte dal metodo
- Metodo applicabile per l'esecuzione continuativa ad alta frequenza temporale (es. un minuto) per ottenere il monitoraggio in tempo reale



# Giunto dissipativo in acciaio smontabile

Metodo di misura di forze biometriche tramite un gruppo di misura monolaterale

67

## Descrizione

Giunto trave-colonna in acciaio, resistente a momento, per edifici a telaio sismo-resistenti. Grazie all'impiego di connessioni ad attrito, il giunto è dissipativo, smontabile e privo di saldature/forature su travi e colonne. La dissipazione consente di ridurre i costi di riparazione mentre smontabilità e assenza di saldature/forature permettono di riutilizzare gli elementi strutturali.

## Applicazioni

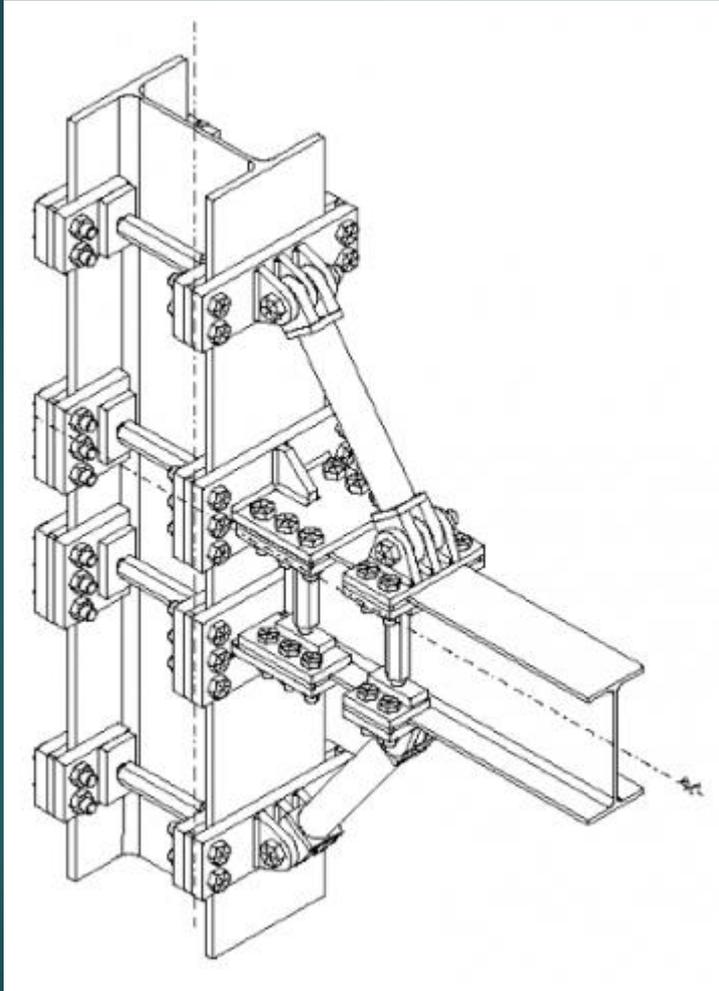
- Strutture per eventi temporanei (es. stadi o parcheggi)
- Edifici con necessità di un layout strutturale adattabile (es. edifici industriali)
- Interventi reversibili di consolidamento del nodo trave-colonna
- Edifici in aree a rischio sismico medio-elevato

## Parole chiave

- Strutture per eventi temporanei (es. stadi o parcheggi)
- Edifici con necessità di un layout strutturale adattabile (es. edifici industriali)
- Interventi reversibili di consolidamento del nodo trave-colonna
- Edifici in aree a rischio sismico medio-elevato

## Vantaggi

- Riutilizzabilità degli elementi strutturali dopo la demolizione di un edificio
- Riduzione di costi e tempi di riparazione post-sismica
- Adattabilità di una struttura per esigenze funzionali
- Incremento della resilienza delle strutture
- Opportunità di marketing nel campo della bio-architettura



# Sistema per il trasporto neonatale

Incubatore modulare per il trasporto dei neonati in sicurezza

69

## Descrizione

L'oggetto della presente invenzione risiede nel metodo con il quale vengono collocati gli incubatori utilizzati nel sistema di trasporto neonatale.

L'obiettivo principale è quello di garantire una migliore assistenza e stabilizzazione del neonato durante il trasporto sui mezzi di soccorso.

## Applicazioni

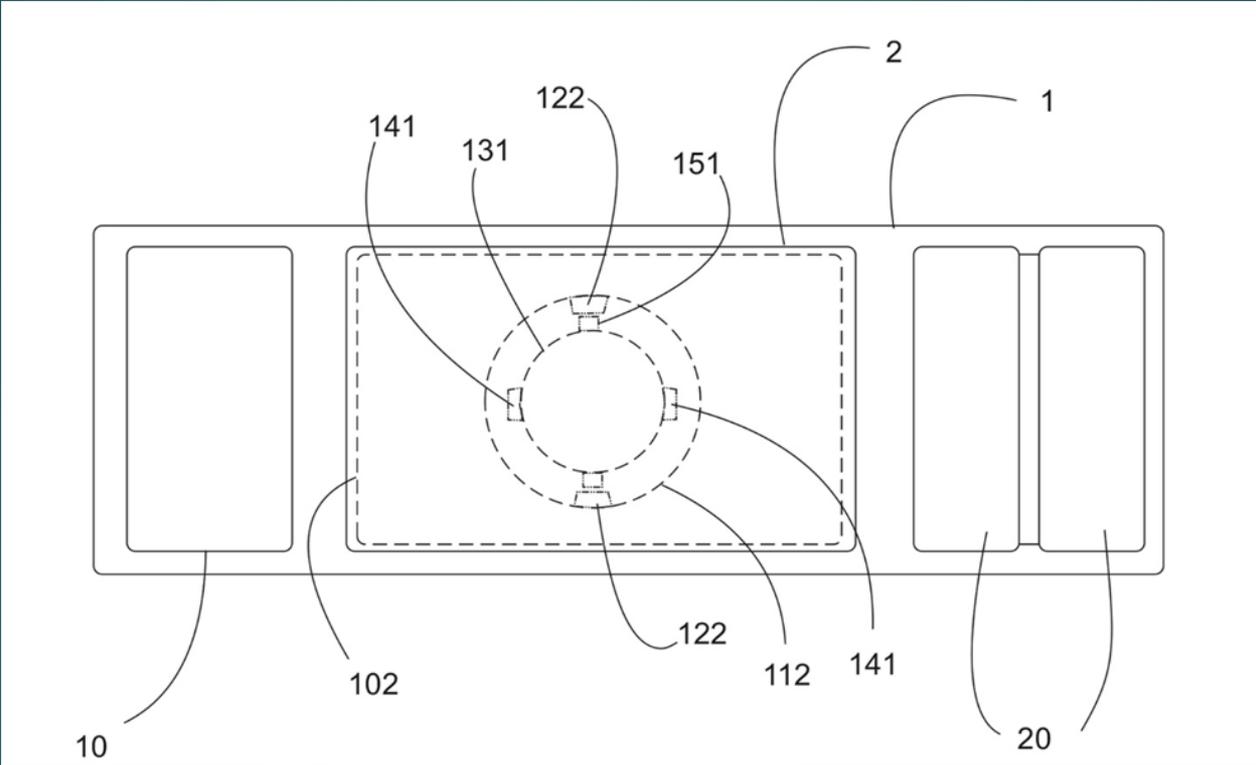
- Mezzi di trasporto per il primo soccorso

## Parole chiave

- Trasporto neonatale
- Sicurezza nel trasporto
- Incubatore
- Ambulanza

## Vantaggi

- Riduzione del rischio di trauma per il paziente
- Adattabilità ai diversi mezzi di soccorso
- Miglioramento delle operazioni di primo soccorso





# Centro di Competenza per la Sicurezza e l'Ottimizzazione delle Infrastrutture Strategiche START 4.0

71

## DESCRIZIONE

Start 4.0 è uno degli otto centri di competenza riconosciuti dal Ministero dello Sviluppo Economico nell'ambito del Piano nazionale Industria 4.0 voluto nel 2017 dall'allora Ministro Calenda. Uno strumento strategico di supporto alle imprese per affrontare le sfide che la quarta rivoluzione industriale ha posto in essere.

Le attività di START4.0 si concentrano su cinque domini applicativi: ENERGIA – TRASPORTI – IDRICO – PRODUZIONE – PORTO, attraverso l'applicazione e lo sviluppo di soluzioni che fanno riferimento ad un sottoinsieme di tecnologie abilitanti Industria 4.0 declinate rispetto a un'applicazione specifica, quella della protezione delle infrastrutture strategiche e della loro progettazione ottimizzata.

Il Centro di Competenza svilupperà le proprie azioni riferendosi a tutte le possibili declinazioni della sicurezza, ovvero: Safety, Security e, ovviamente, Cyber Security.

L'obiettivo è sviluppare collaborazioni diffuse tra attori differenti: la ricerca scientifica, le imprese, il sistema finanziario, i sistemi di governo dei territori, per continuare ad investire nell'innovazione e nella tecnologia delle aziende al fine di aumentarne la competitività.

START 4.0 e UniGe hanno attivato una collaborazione strategica con la finalità di ottimizzare e massimizzare gli obiettivi di promozione dello sviluppo tecnologico e digitale, di creazione di competenze specialistiche avanzate nel settore industriale, di favorire il trasferimento di soluzioni tecnologiche e l'innovazione nei processi produttivi, nei prodotti e nei modelli di business derivanti dallo sviluppo, adozione e diffusione delle tecnologie in ambito 4.0, in coerenza con il quadro degli interventi del Piano nazionale Industria 4.0.

## Descrizione

EIT Digital rappresenta uno dei punti di riferimento per l'Open Innovation a livello europeo.

La missione dell'organizzazione è quella di favorire l'innovazione tecnologia digitale e il talento imprenditoriale per la crescita economica e per migliorare la qualità della vita in Europa.

EIT Digital si adopera per mettere in contatto gli imprenditori attraverso diverse forme di partnership e investe in aree strategiche per accelerare la diffusione sul mercato di tecnologie digitali basate sulla ricerca e per diffondere il talento imprenditoriale in Europa.

Le attività di innovazione e di formazione dell'associazione sono basate su centri dove studenti, ricercatori, ingegneri, business developer e imprenditori si riuniscono per guidare la digitalizzazione della società.

Ciò è realizzato mediante un ecosistema paneuropeo di oltre 130 aziende europee, PMI, start-up, università e istituti di ricerca.

## Progetti UniGe

- Progetto EIT Digital "Api Assistant – Automated Security Assessment of 3rd Party Apps for the Api Economy" (Prof. Alessandro Armando DIBRIS)
- Progetto EIT Digital "SNAP - Seamless exchange of multi-modal transport data for transition to National Access Points" (Prof. Pierpaolo Baglietto DIBRIS)