



ALACRES2

Servizio **Avanzato** di **Laboratorio** per **Crisi** ed **Emergenze**, in porto nello **Spazio** di cooperazione dell'alto tirreno, basato su **Simulazione**

service très **Avancé** de **Laboratoire** pour les **Crisis** et les situations d'**Émergence**, en **Situation** portuaires dans l'espace de coopération de la haute mer Tyrrhénienne, basé sur la **Simulation**

Cooperazione Transfrontaliera Italia/Francia "Marittimo"

Azioni di Miglioramento delle Capacità dei Lavoratori Marittimi di garantire la Sicurezza della Navigazione

ALACRES2 Partnership, Capofila: Università di Genova - Partners: Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di porto – Guardia Costiera, Università di Cagliari, ARPAL, Direzione Regionale Vigili del fuoco per la Sardegna, Consorzio QUINN, Italia / Chambre de Commerce et d'Industrie du Var, Port de Toulon, Chambre de Commerce et d'Industrie de Bastia et de la Haute-Corse, Port de Bastia, France





Sintesi del Progetto ALACRES2

L'obiettivo del Progetto ALACRES2 è quello di attivare un Laboratorio Permanente in grado di individuare, testare e validare procedure integrate di gestione delle emergenze nel caso di incidenti, crisi o sinistri rilevanti accaduti nelle fasi di carico e scarico in porto di merci e sostanze pericolose; ciò al fine di individuare protocolli di gestione univoci di organizzazione e comportamento per assistere il miglioramento delle competenze dei lavoratori nelle emergenze di una delle fasi di maggior debolezza e criticità della catena logistica di tale tipologia di merce, determinata dalla discontinuità fisica nel passaggio dal lato mare al lato terra (e viceversa).

L'attività ha il compito quindi di indagare i comportamenti delle diverse figure operative chiamate alla gestione delle Emergenze nel caso di incidente durante le procedure di imbarco e sbarco, testando nuovi protocolli comportamentali, nuovi standard di operatività, nuove procedure di monitoraggio e controllo dell'emergenza, nuove tecnologie di supporto per l'infrastruttura e i sistemi di bordo. In particolare il Laboratorio ha lo scopo di indagare e analizzare le procedure ed i protocolli comportamentali dei seguenti soggetti:

- Vertici della catena di comando e/o dei centri operativi di gestione, ovvero di coloro i quali sono deputati a gestire una condizione di emergenza duratura nel tempo (incendio diffuso e prolungato, sversamento in acqua non controllato, nube tossica in evoluzione, etc.)
- Soggetti operativi preposti alle attività di primo intervento finalizzate ad arginare l'emergenza e/o a ridurre le cause che hanno generato l'incidente (vigili del fuoco, operatori delle emergenze, etc.)

Per le diverse tipologie si impiegheranno Simulazione, Serious Games, Realtà Aumentata e Virtuale per testare le procedure operative fin dal sorgere della condizione di emergenza, testando la risposta ed il comportamento umano al variare delle condizioni di stress, di sovraccarico di lavoro, di ridondanza o assenza di informazioni, etc. I Simulatori del Laboratorio ALACRES2 consentiranno di condurre al suo interno riproduzioni realistiche della crisi grazie all'impiego di tecniche di simulazione dei comportamenti operativi e decisionali finalizzati ad addestrare i diversi soggetti allo svolgimento dei loro rispettivi compiti in condizioni di stress psicofisico e di sovraccarico di lavoro; questo approccio consente di valutare processi non corretti, modalità errate di invio e/o gestione delle informazioni, decisioni non conformi alle condizioni esterne, ecc. La simulazione





permette infatti di riprodurre l'evoluzione della crisi e l'impatto su strutture, sistemi, persone e merci considerando sia gli aspetti fisici che l'effetto domino dovuto alla sua dinamicità. Inoltre risulta possibile testare l'efficacia di nuove soluzioni tecnologiche e infrastrutturali per ridurre la vulnerabilità, mitigare i danni e prevenire lo sviluppo delle emergenze. Le tecniche di simulazione impiegate adottano il nuovo paradigma MS2G (Modeling, interoperable Simulation and Serious Games) per poter combinare diversi modelli e garantire un alto livello di fidelity e al contempo la semplicità d'uso, l'intuitività e l'immersività di queste simulazioni che potranno essere distribuite. In questo modo diviene possibile ricreare globalmente lo scenario di emergenza, mediante tecnologie di realtà virtuale di tipo immersivo, consentendo quindi agli operatori coinvolti di operare e simulare la propria prestazione di lavoro all'interno di scenari che riproducono fedelmente, dal punto di vista visivo e sonoro, le reali condizioni di emergenza e che garantiscono un coinvolgimento nella crisi.

ALACRES2 prevede di coinvolgere sia i partner tecnici destinati a costruire gli ambienti in realtà virtuale e mettere a punto gli strumenti del laboratorio, sia i partner operativi, in carica per la messa a punto delle procedure di emergenza e per i test.

ALACRES2 trae beneficio da un precedente progetto sulla gestione delle emergenze nel campo degli Impianti Industriali denominato DIEM-SSP, ovvero Disasters and Emergencies Management for Safety and Security in industrial Plants nel quale il Simulation Team dell'Università di Genova e il Gruppo di Simulazione del DICAAR dell'Università di Cagliari avevano ricoperto ruoli di leadership nello sviluppo dei modelli e delle procedure di sperimentazione con particolare attenzione alla simulazione dei fattori umani (www.liophant.org/projects/diem-ssp)

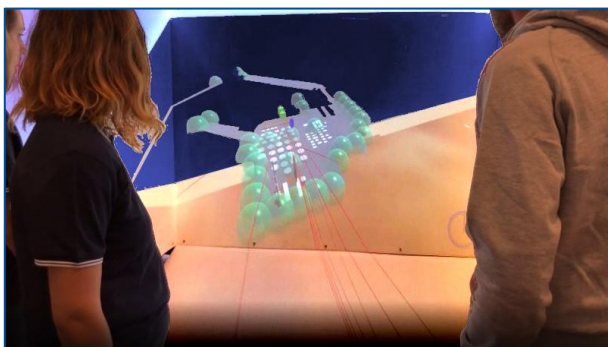
Nel contesto specifico viene introdotto il concetto di Extended Maritime Framework (EMF) sviluppato dal Simulation Team dell'Università di Genova che considera il contesto marino nei diversi domini che lo influenzano (i.e. superficie del mare, mondo sottomarino, cielo, costa, cyberspazio e spazio); in questo modo si costruiranno modelli che considerino i diversi elementi e sistemi attivi e le loro interazioni a fronte di crisi e disastri, includendo anche la componente umana. I disastri e gli scenari operativi saranno definiti con particolare attenzione alle esigenze dei Partners Operativi per massimizzare l'impatto sul territorio e la ricaduta della ricerca in risultati concreti che aumentino la sicurezza in ambito marino. In particolare questa ricerca porterà a realizzare un Sistema di Simulazione che riprodurrà due specifiche tipologie di incidente/disastro (e.g. esplosione di un serbatoio, incidente durante operazioni di carico/scarico), critico in ciascuno





dei porti relativi ai quattro diversi contesti regionali coinvolti (i.e. Toscana, Sardegna, Corsica, PACA). Questi risultati sono possibile grazie alle risorse ed i modelli messi a disposizione per questo progetto dal Simulation Team dell'Università di Genova e dell'Università di Cagliari che saranno opportunamente adattati, personalizzati e implementati sui diversi Scenari per costruire un Laboratorio di Sperimentazione Virtuale delle Emergenze.

Per Ulteriori informazioni prego contattare la Dott.ssa Marina Massei, DIME Università di Genova (marina.massei@simulationteam.com) o alacres2@simulationteam.com





ALACRES2

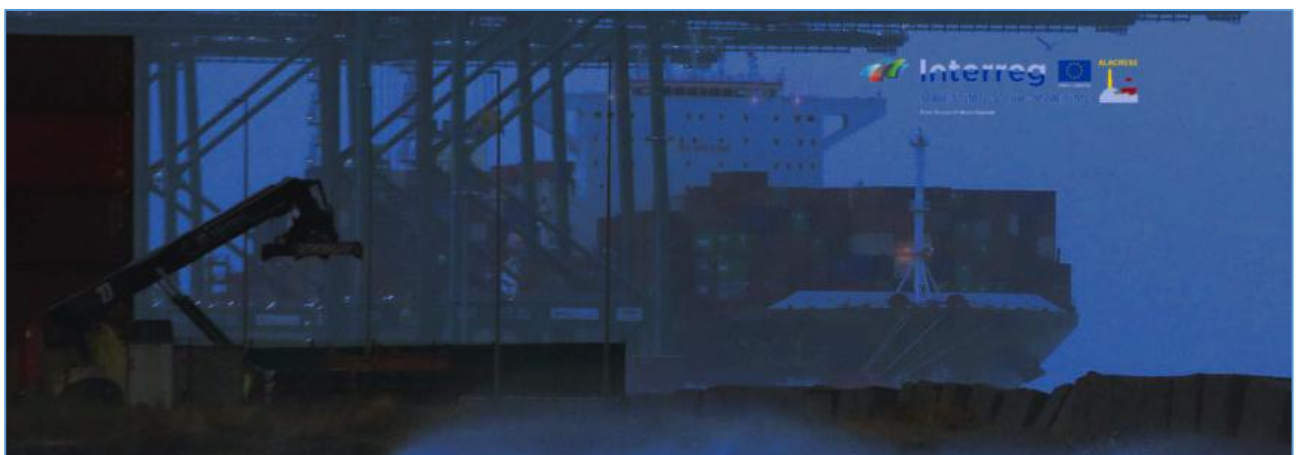
service très **Avancé** de **Laboratoire** pour les **Crises** et les situations d'**Émergence**, en **Situation** portuaires dans l'espace de coopération de la haute mer Tyrrhénienne, basé sur la **Simulation**

Servizio **Avanzato** di **Laboratorio** per **Crisi** ed **Emergenze**, in porto nello **Spazio** di cooperazione dell'alto tirreno, basato su **Simulazione**

Coopération transfrontalière "maritime" Italie / France

Actions visant à améliorer les compétences des travailleurs pour assurer la sécurité et la sûreté de la navigation

Partenariat ALACRES2, partenaire principal: Université de Gênes - Partenaires: Commandement général du Corps des administrations portuaires - Garde côtière Italienne, Université de Cagliari, ARPAL, Direction régionale des pompiers de la Sardaigne, Consortium QUINN, Italie / Chambre de commerce et autres 'Industrie du Var, Port de Toulon, Chambre de commerce et d'industrie de Bastia et de la Haute-Corse, Port de Bastia, France





Résumé du projet ALACRES2

L'objectif du projet ALACRES2 est d'activer un laboratoire permanent capable d'identifier, de tester et de valider des procédures intégrées de gestion des situations d'urgence en cas d'accident, de crise ou d'accident important survenant lors du chargement et du déchargement de marchandises et de substances dangereuses dans les ports; ceci afin d'identifier des protocoles univoques de gestion et de comportement pour aider à l'amélioration des compétences des travailleurs dans les situations d'urgence de l'une des phases les plus faibles et critiques de la chaîne logistique de ce type de marchandises, déterminée par la discontinuité physique du passage du côté de la mer côté terre (et vice versa). L'activité a donc pour tâche d'enquêter sur le comportement des différentes figures opérationnelles appelées à la gestion des urgences en cas d'incident lors des procédures d'embarquement et de débarquement, de tester de nouveaux protocoles comportementaux, de nouvelles normes d'exploitation, de nouvelles procédures de surveillance et de contrôle. d'urgence, nouvelles technologies de support pour l'infrastructure et les systèmes embarqués. En particulier, le Laboratoire a pour objectif d'analyser et d'analyser les procédures et protocoles comportementaux des sujets suivants:

- Les sommets de la chaîne de commandement et / ou des centres de gestion des opérations, ou ceux qui sont chargés de gérer une situation d'urgence durable (incendie généralisé et prolongé, déversement dans des eaux incontrôlées, formation de nuages toxiques, etc.).)
- Les sujets opérationnels en charge des premières activités d'intervention visant à limiter l'urgence et / ou à réduire les causes à l'origine de l'indicateur (pompiers, secouristes, etc.)

Pour les différents types, simulation, *serious games*, réalité augmentée et réalité virtuelle seront utilisés pour tester les procédures opérationnelles, de l'émergence de la situation d'urgence à la variation du stress, de la réponse et du comportement humain à la variation des conditions de stress, de surcharge, de redondance absence d'information, etc. Les simulateurs du laboratoire ALACRES2 permettront d'effectuer des reproductions réalistes de la crise grâce à l'utilisation de techniques de simulation du comportement opérationnel et décisionnel visant à former les





différents sujets à la réalisation de leurs tâches respectives dans des conditions de stress psychophysique et de surcharge de travail. Cette approche permet d'évaluer des processus incorrects, des méthodes incorrectes d'envoi et / ou de gestion d'informations, des décisions non conformes aux conditions externes, etc. La simulation permet de reproduire l'évolution de la crise et son impact sur les structures, les systèmes, les personnes et les biens, en tenant compte à la fois des aspects physiques et de l'effet domino dû à son dynamisme. En outre, il est possible de tester l'efficacité de nouvelles solutions technologiques et infrastructurelles pour réduire la vulnérabilité, atténuer les dommages et prévenir le développement de situations d'urgence. Les techniques de simulation utilisées adoptent le nouveau paradigme MS2G (Modélisation, Simulation interopérable et Serious Games) pour pouvoir combiner différents modèles et garantir à la fois un haut niveau de fidélité et la simplicité d'utilisation, l'intuitivité et l'immersion. de ces simulations qui peuvent être distribués. De cette manière, il devient possible de recréer le scénario d'urgence globalement, au moyen de technologies de réalité virtuelle immersives, permettant ainsi aux opérateurs impliqués d'opérer et de simuler leurs performances de travail dans des scénarios qui se reproduisent fidèlement, du point de vue visuel et visuel. saines, les vraies conditions d'urgence et qui garantissent une implication dans la crise.

ALACRES2 prévoit d'impliquer à la fois les partenaires techniques destinés à construire les environnements de réalité virtuelle et à développer les instruments de laboratoire, ainsi que les partenaires opérationnels chargés du développement des procédures d'urgence et des tests.

ALACRES2 bénéficie d'un précédent projet sur la gestion des urgences dans le domaine des installations industrielles appelé DIEM-SSP, ou gestion des catastrophes et des urgences pour la sécurité dans les installations industrielles, dans lequel l'équipe de simulation de l'Université de Gênes et le groupe de simulation de la La DICAAR de l'Université de Cagliari a joué un rôle de premier plan dans l'élaboration de modèles et de procédures d'expérimentation, en portant une attention particulière à la simulation des facteurs humains (www.liophant.org/projects/diem-ssp).





Dans le contexte spécifique, le concept de cadre maritime élargi (EMF) développé par l'équipe de simulation de l'Université de Gênes est présenté, qui tient compte du contexte marin dans les différents domaines qui l'influencent (surface de la mer, monde sous-marin, ciel, côte, cyberspace et espace).); De cette manière, nous construirons des modèles prenant en compte les différents éléments et systèmes actifs et leurs interactions face aux crises et aux catastrophes, y compris la composante humaine. Les catastrophes et les scénarios opérationnels seront définis en accordant une attention particulière aux besoins des partenaires opérationnels afin de maximiser l'impact sur le territoire et les retombées de la recherche sur des résultats concrets qui augmentent la sécurité dans l'environnement marin. En particulier, ces recherches conduiront à la réalisation d'un système de simulation reproduisant deux types d'accidents / catastrophes spécifiques (par exemple, explosion de la citerne, accident lors des opérations de chargement / déchargement), critiques dans chacun des ports en relation avec les quatre contextes régionaux différents impliqués (à savoir: Toscane, Sardaigne, Corse, PACA). Ces résultats sont possibles grâce aux ressources et aux modèles mis à la disposition de ce projet par l'équipe de simulation de l'Université de Gênes et de l'Université de Cagliari, qui seront adaptés, personnalisés et mis en œuvre de manière appropriée dans les différents scénarios pour le laboratoire virtuel.

Pour plus d'informations, veuillez contacter Dr. Marina Massei, Université DIME de Gênes (marina.massei@simulationteam.com) or alacres2@simulationteam.com





ALACRES2

Servizio **Avanzato** di **Laboratorio** per **Crisi** ed **Emergenze**, in porto nello **Spazio** di cooperazione dell'alto tirreno, basato su **Simulazione**

*Advanced **Laboratory** Service for **Crisis** and **Emergencies**, in port in the **High Tyrrhenian Cooperation Space**, based on **Simulation***

"Maritime" Italy / France Cross-border Cooperation

Worker Improvement Skills Actions to Ensure Navigational Safety

ALACRES2 Partnership, Lead Partner: University of Genoa - Partners: General Command of the Corps of Harbor Authorities - Coast Guard, University of Cagliari, ARPAL, Regional Directorate Fire Brigade for Sardinia, QUINN Consortium, Italy / Chambre de Commerce et d'Industrie du Var, Port de Toulon, Chambre de Commerce et d'Industrie de Bastia et de la Haute-Corse, Port de Bastia, France





Summary of ALACRES2

The objective of the ALACRES2 Project is to activate a Permanent Laboratory able to identify, test and validate integrated procedures for managing emergencies in the case of accidents, crises or significant accidents occurring during the loading and unloading of goods and dangerous substances in port. ; this in order to identify univocal management and behavioral protocols to assist the improvement of workers' skills in the emergencies of one of the most weak and critical phases of the logistic chain of this type of goods, determined by physical discontinuity in the passage from the sea side to the land side (and vice versa).

The activity therefore has the task of investigating the behavior of the various operational figures called to the management of emergencies in the event of an incident during the boarding and disembarking procedures, testing new behavioral protocols, new operating standards, new monitoring and control procedures. emergency, new support technologies for infrastructure and on-board systems. In particular, the Laboratory aims to investigate and analyze the behavioral procedures and protocols of the following subjects:

- Vertices of the chain of command and / or operational management centers, or those who are deputies to manage a long-lasting emergency condition (widespread and prolonged fire, spill in uncontrolled water, evolving toxic cloud, etc.))
- Operational subjects in charge of the first intervention activities aimed at curbing the emergency and / or reducing the causes that generated the indicator (fire brigade, emergency workers, etc.)

For the different types, Simulation, Serious Games, Augmented and Virtual Reality will be used to test the operational procedures from the emergence of the emergency condition, testing the response and human behavior to varying the conditions of stress, overload, redundancy or absence of information, etc. The Simulators of the ALACRES2 Laboratory will allow to carry out realistic reproductions of the crisis thanks to the use of simulation techniques of operational and decisional behavior aimed at training the different subjects to carry out their respective tasks in conditions of psychophysical stress and work overload. ; this approach allows to evaluate incorrect processes, incorrect methods of sending and / or managing information, decisions that do not comply with external conditions, etc. The simulation makes it possible to reproduce the evolution of the crisis and the impact on structures, systems, people and goods, considering both the





physical aspects and the domino effect due to its dynamism. Furthermore, it is possible to test the effectiveness of new technological and infrastructural solutions to reduce vulnerability, mitigate damage and prevent the development of emergencies. The simulation techniques employed adopt the new MS2G paradigm (Modeling, interoperable Simulation and Serious Games) to be able to combine different models and guarantee a high level of fidelity and at the same time the simplicity of use, the intuitiveness and the immersiveness of these simulations that can be distributed. In this way it becomes possible to recreate the emergency scenario globally, by means of immersive virtual reality technologies, thus allowing the involved operators to operate and simulate their work performance within scenarios that faithfully reproduce, from the visual point of view and sound, the real emergency conditions and that guarantee an involvement in the crisis. ALACRES2 plans to involve both the technical partners intended to construct the virtual reality environments and to develop the laboratory instruments, as well as the operational partners, in charge for the development of the emergency procedures and the tests.

ALACRES2 benefits from a previous project on the management of emergencies in the field of Industrial Plants called DIEM-SSP, or Disasters and Emergencies Management for Safety and Security in Industrial Plants in which the Simulation Team of the University of Genoa and the Simulation Group of the DICAAR of the University of Cagliari had held leadership roles in the development of models and procedures of experimentation with particular attention to the simulation of human factors (www.liophant.org/projects/diem-ssp)

In the specific context the concept of the Extended Maritime Framework (EMF) developed by the Simulation Team of the University of Genoa is introduced, which considers the marine context in the different domains that influence it (ie the surface of the sea, the underwater world, the sky, the coast, cyberspace and space); in this way we will construct models that consider the different elements and active systems and their interactions in the face of crises and disasters, including also the human component. Disasters and operational scenarios will be defined with particular attention to the needs of Operational Partners to maximize the impact on the territory and the fallout of research into concrete results that increase safety in the marine environment. In particular, this research will lead to the realization of a Simulation System that will reproduce two specific types of accidents / disasters (eg tank explosion, accident during loading / unloading operations), critical in each of the ports related to the four different regional contexts involved (ie Tuscany, Sardinia, Corsica, PACA). These results are possible thanks to the resources and the





models made available for this project by the Simulation Team of the University of Genoa and the University of Cagliari which will be appropriately adapted, customized and implemented on the different Scenarios to build a Virtual Emergencies Testing Laboratory.

For further information please contact Dr. Marina Massei, DIME University of Genoa (marina.massei@simulationteam.com) or alacres2@simulationteam.com

