



Interreg



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



ALACRES2

Programma di Cooperazione Interreg V – A Italia-Francia “Marittimo 2014 2020”

ALACRES2

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

Sperimentazione comunicazioni durante Crisi e Creazione Terminal Pilota relativi a crisi covid-19 in CCI Var CCI 2B con aggiunta telecamere e altre attrezzature reali da simularsi per valutare procedure efficaci

giugno 2022



La coopération au cœur de la Méditerranée
La cooperazione nel cuore del Mediterraneo



Interreg



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Procedure Covid

L'impatto del Covid-19 ha avuto conseguenze molto importanti sulla salute pubblica, facendo emergere la necessità di sviluppare protocolli anti contagio. In particolare, come è stato dimostrato dai recenti fatti avvenuti nel mondo, deve essere posta particolare attenzione nei luoghi di assembramento, dove la distanza interpersonale diminuisce al sotto della distanza minima di sicurezza. Il contatto tra persone sane e contagiate è il fulcro di diffusione del virus, ed è dove è necessario agire per tutelare la salute delle persone. Il settore marittimo non fa eccezione, nel quale è particolarmente critico il settore turistico delle crociere; centinaia di persone possono potenzialmente contagiarsi per lo stretto contatto e gli spazi ristretti. Diventa quindi essenziale formulare dei protocolli che impediscano alle persone contagiate di salire a bordo della nave, allo stesso tempo con delle metodologie efficaci e fattibili, in modo da contenere i costi e massimizzare l'efficacia dei controlli.

La gestione delle comunicazioni durante le emergenze portuali/marine è fondamentale, e la pandemia di COVID-19 ha aggiunto ulteriori livelli di complessità. Le misure di distanziamento sociale, la necessità di comunicare protocolli sanitari in modo chiaro e tempestivo e l'implementazione di nuove procedure di imbarco hanno creato una serie di sfide comunicative. La pandemia ha portato alla ribalta la criticità delle comunicazioni in caso di emergenza, dove la tempestività e la chiarezza sono essenziali per la sicurezza collettiva. Le nuove sfide comunicative includono la trasmissione di protocolli sanitari, la gestione dei flussi di passeggeri durante l'imbarco e lo sbarco, e il mantenimento del distanziamento sociale. Un'efficace comunicazione contribuisce non solo alla prevenzione della diffusione del virus, ma anche al mantenimento dell'ordine e della fiducia dei passeggeri nelle procedure di sicurezza adottate. In ALACRES2 sono stati implementati modelli per ricreare protocolli di sicurezza che possono essere utilizzati per prevenire il più possibile il contagio a bordo nave, con conseguente analisi sull'efficacia e impatto delle misure adottate. ALACRES2 ha giocato un ruolo chiave nello sviluppo di protocolli di sicurezza basati su simulazioni avanzate. Tali protocolli si sono concentrati in particolare sull'imbarco, identificato come momento critico per il controllo dei contagi. È stata data priorità all'individuazione di soggetti potenzialmente infetti attraverso metodi come telecamere termiche, certificazione verde equivalente, tamponi rapidi e dispositivi personali di protezione.



Interreg



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

ALACRES-2

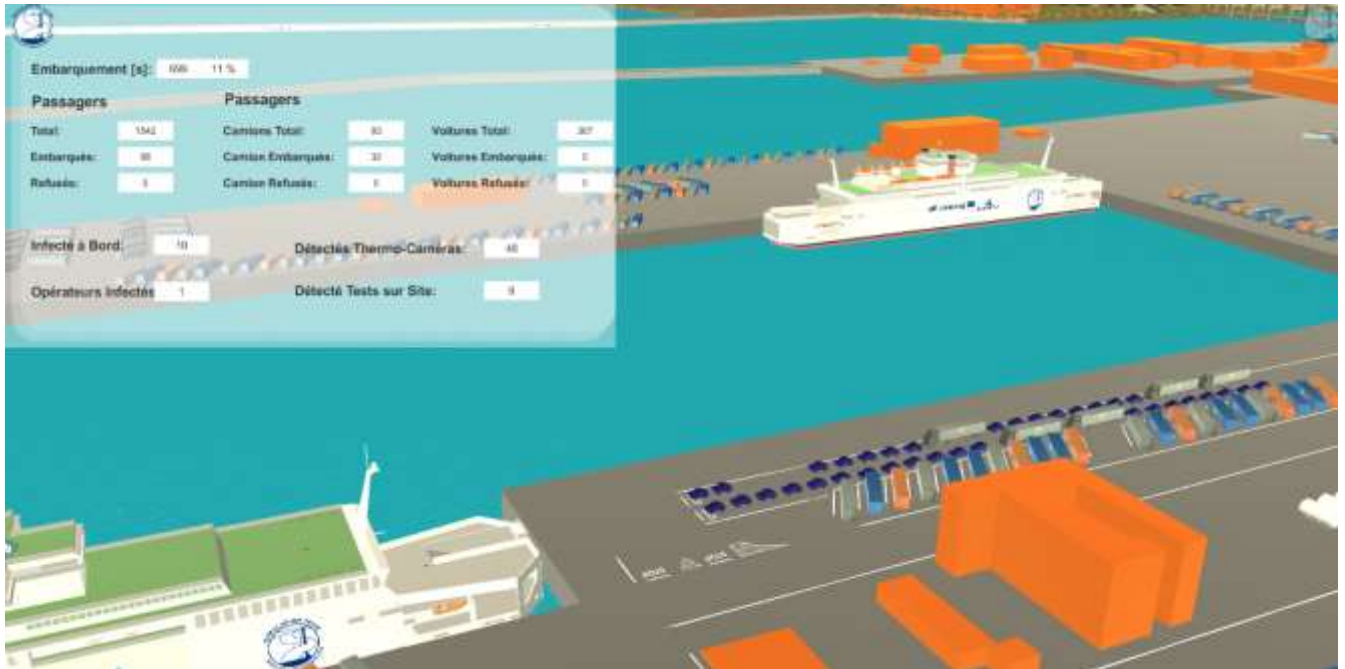


Fig.1: Imbarco Terminal traghetti nel simulatore ALACRES2

L'imbarco è stato suddiviso secondo tre metodi di accesso: a piedi, tramite veicolo personale e camion commerciale da trasporto. Queste tre metodi definiscono tre diverse procedure per l'imbarco, e allo stesso tempo mediamente forniscono tre nuclei di popolazione con caratteristiche diverse. Quindi, è stato ricreato un modello di popolazione suddiviso secondo attributi caratteristici quali età e sesso, partendo da informazioni note e inferenze sulla popolazione. A questo modello è stato associato il modello di contagio, con cui è possibile diffondere il virus nella popolazione virtuale. Il modello ha previsto la suddivisione dello stato di avanzamento della malattia, e allo stesso modo la presenza più o meno evidente di sintomi, con la presenza di "portatori asintomatici". A questo punto, le diverse procedure di imbarco sono state modellate. Diversi scenari sono stati ipotizzati, nei quali le procedure di imbarco hanno anche previsto l'utilizzo di:

- Telecamere termiche. Le telecamere termiche sono utilizzate per lo screening della popolazione, nella quale possono essere rilevati individui con sintomi medio-alti (quali febbre), che potrebbero essere riconducibili alla malattia Covid 19
- Certificazione Verde equivalente. A seguito della crisi pandemica Covid 19, molti paesi nel mondo hanno adottato certificati verdi per garantire lo spostamento delle persone senza l'aumento del numero di contagiati. Tipicamente un certificato può essere rilasciato per aver condotto un tampone, per vaccinazione o guarigione, diminuendo le possibilità del contagio.
- Tamponi rapidi. L'utilizzo dei tamponi può essere utile per effettuare in loco la verifica dei casi sospetti. All'interno del simulatore è possibile selezionare diversi tamponi secondo sensibilità e specificità.
- Dispositivi personali. I dispositivi che possono essere utilizzati dalle persone quali mascherine chirurgiche o FFP2.



Gli scenari hanno visto l'utilizzo di queste misure sia in maniera singola, che in maniera simultanea. Durante i test di simulazione, la popolazione positiva è stata separata secondo l'efficienza dei test, ed è stata calcolata la percentuale di persone positive che è riuscita a superare i controlli e a salire a bordo nave. In questo modo è stato possibile stabilire quale sia la migliore combinazione di misure nelle operazioni di imbarco, contenendo il contagio a bordo.

Risultati Sperimentazioni

Di seguito vengono riportati i risultati relativi al valore del MSpE. Nella seguente tabella vengono riportate variabili di output con il relativo valore MSpE calcolato su 200 run del simulatore.

Output	MSpE
Passeggeri Imbarcati Infetti	158,98
Passeggeri Respinti	1.333,35
Operatori Infettati	2,28
Rilevati da Termo-Camere	0,01
Test Positivi Effettuati	0,00
Test Effettuati con Errore	32,60

Tab.1: Valori MSpE per Scenario Covid

Di seguito viene riportato graficamente l'andamento del valore del MSpE per il caso dei passeggeri saliti a bordo infetti.



Fig.2: Grafico MSpE per Infetti Imbarcati



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



ALACRES-2

Di seguito viene invece riportata la Sensitivity Analysis sulle procedure di prevenzione (come descritto nel paragrafo precedente). I valori di sensitività sono riportati sul numero di persone positive che sono riuscite ad imbarcarsi.



Fig.3: Analisi Sensibilità per Infetti Imbarcati

Come è possibile osservare da Fig.2, le misure di rilevamento utilizzate risultano avere un'influenza sulla percentuale di infetti che è possibile bloccare prima della partenza. Questo non è vero per la mascherina obbligatoria, che è strumento utile per prevenire il disperdimento del contagio.

Le sperimentazioni condotte nell'ambito del progetto ALACRES2 hanno permesso di valutare in maniera approfondita l'impatto delle misure di sicurezza adottate durante l'imbarco. I test di simulazione hanno evidenziato che le telecamere termiche hanno un elevato grado di efficacia nello screening preliminare, identificando in modo rapido e non invasivo gli individui febbrili. Tuttavia, la loro efficacia è limitata dalla presenza di portatori asintomatici del virus, che non presentano febbre e quindi sfuggono a questo tipo di controllo.

L'uso della Certificazione Verde si è rivelato uno strumento valido per garantire un certo livello di sicurezza sanitaria, assicurando che i passeggeri a bordo abbiano una probabilità ridotta di essere contagiosi. Questa misura, sebbene efficace, dipende fortemente dalla affidabilità e dall'aggiornamento dei dati. L'impiego di tamponi rapidi, caratterizzati da differenti livelli di sensibilità e specificità, ha rappresentato un fattore chiave nella verifica dei casi sospetti. I risultati della simulazione hanno dimostrato che l'inclusione dei tamponi rapidi nel processo di imbarco riduce notevolmente il rischio di introdurre a bordo individui infetti. La loro efficacia è massimizzata quando combinata con l'uso di mascherine chirurgiche o FFP2, che rappresentano una barriera fisica ulteriore contro la trasmissione del virus.



Interreg



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Le simulazioni hanno permesso di esaminare scenari diversi, valutando l'efficacia di ogni misura sia singolarmente che in combinazione con altre. Dai risultati è emerso che l'approccio più efficace nel prevenire il contagio a bordo è quello integrato, che fa uso congiunto di diverse misure.

Sulla base dei risultati ottenuti, si raccomandano le seguenti azioni strategiche:

1. **Formulazione di Protocolli Integrati:** I protocolli dovrebbero essere multimodali, combinando screening fisico, documentazione sanitaria e misure personali di protezione.
2. **Comunicazione Chiara ed Esaustiva:** È necessario stabilire canali comunicativi chiari e diretti, sia digitali che tradizionali, per assicurare la diffusione di informazioni accurate e tempestive.
3. **Addestramento Regolare del Personale:** Il personale dovrebbe ricevere una formazione continua su come applicare e comunicare i protocolli di sicurezza, così come su come gestire situazioni di non conformità o emergenze sanitarie a bordo.
4. **Analisi Continua dei Dati:** Monitorare l'efficacia delle misure attuate attraverso una raccolta dati sistematica e regolare, utilizzando strumenti di feedback per adattare rapidamente i protocolli alle esigenze emergenti.

Il progetto ALACRES2 ha dimostrato che una gestione efficace delle operazioni di imbarco in un contesto pandemico è possibile attraverso l'adozione di misure integrate e multilivello. Il continuo aggiornamento dei protocolli, la formazione del personale e l'utilizzo di tecnologie avanzate sono elementi chiave per assicurare la sicurezza e la salute di passeggeri ed equipaggio, mantenendo le operazioni portuali efficienti e sicure anche di fronte alle sfide poste da crisi sanitarie globali come la pandemia di COVID-19.



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



References

- Bruzzone A.G., Massei M., de Paoli A., Ferrari R., Gadupuri B., Reverberi A., Cardelli M., Fancello G., Frosolini M. (2022) Innovative virtual laboratory to improve safety and port operations , Proceedings of the 19th Multidisciplinary International Multipconference on Modeling and Simulation, Rome, Italy, from September 19 to 21
- Bruzzone A.G. "Alacres2 project", Special session and demonstration, i3m 2022, September, Rome, Italy
- Bruzzone, A.G., Vairo, T., Cepolina, E.M., Massei, M., de Paoli, A., Ferrari, R., et al. (2022, October). Cooperative use of autonomous systems to monitor toxic industrial materials and cope with accidents and contamination attacks. In International Conference on Modeling and Simulation for Autonomous Systems (pp. 231-242). Cham: Springer International editions.
- Bruzzone A.G., Sciomhen A., Cepolina E., Giovannetti A., de Paoli A., Ferrari R., Goelli M., Pedemonte M., Gadupuri B., Fabbrini G. Martella A., Monaci F., Bucchianica L . (2022) "Serious games, simulation and IoT/IIOT to improve port performance", proc. I3M, September, Rome, Italy
- Bruzzone, A.G., Massei, M., Sineshchikov, K., Tarona, F., Vairo, T., Magrì, S. et al. (2021). Improve safety in ports and port facilities by MS2G. Proc. EMSS 2021, Krakow, Poland, September
- Bruzzone A.G., Roberto Ferrari, Alberto de Paoli, Alessandro de Gloria, Fracensca de Rosa (2021) "Serious game for the education and training of industrial facilities directors while respecting pandemics", minutes of I3M2021, Krakow
- Bruzzone, A.G., Sineshchikov, K., Massei, M., Giovannetti, A., Terone, F., Longo, F. et al. (2021). Reduce dangers within industrial installations thanks to extended reality, Proc.of i3m2021, Krakow, Poland
- Depellegrin, D., Bastianini, M., Fadini, A., & Menegon, S. (2020). The effects of COVID-19 induced lockdown measures on maritime settings of a coastal region. *Science of the Total Environment*, 740, 140123.
- Lorig, F., Johansson, E., & Davidsson, P. (2021). Agent-based social simulation of the COVID-19 pandemic: A systematic review. *JASSS: Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 24(3).
- Mogaji, E., Adekunle, I., Aririguzoh, S., & Oginni, A. (2022). Dealing with impact of COVID-19 on transportation in a developing country: Insights and policy recommendations. *Transport Policy*, 116, 304-314.
- Sidharta, D. B., & Marpaung, M. H. F. (2021). Evaluation of The Control and Prevention of The Spread of Corona Virus Disease (Covid-19) at Tigaras Port in 2021. *IWJ: Inland Waterways Journal*, 3(2).



Interreg



UNION EUROPEENNE
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Programme de Coopération Interreg V – A Italie-France “Maritime 2014 2020”

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

Test des communications pendant la Crise et Création de Bornes Pilotes liées à la crise du covid-19 dans la CCI Var CCI 2B avec ajout de caméras et autres équipements réels à simuler pour évaluer les procédures efficaces

Juin 2022



La coopération au cœur de la Méditerranée
La cooperazione nel cuore del Mediterraneo



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Procédures Covid

L'impact de Covid-19 a eu des conséquences très importantes sur la santé publique, ce qui fait ressortir la nécessité de développer des protocoles anti-contagion. En particulier, comme cela a été montré par les événements récents dans le monde, une attention particulière doit être accordée aux lieux d'assemblage, où la distance interpersonnelle diminue sous la distance de sécurité minimale. Le contact entre les personnes saines et les personnes infectées est le point d'appui de diffusion du virus, et c'est là qu'il est nécessaire d'agir pour protéger la santé des gens. Le secteur maritime ne fait pas exception, dans lequel le secteur touristique des croisières est particulièrement critique; Des centaines de personnes peuvent potentiellement s'infecter pour un contact étroit et des espaces restreints. Il devient donc essentiel de formuler des protocoles qui empêchent les personnes infectées de monter à bord du navire, en même temps avec des méthodologies efficaces et réalisables, afin de contenir des coûts et de maximiser l'efficacité des contrôles.

La gestion des communications pendant les urgences portuaires / marines est fondamentale, et la pandémie Covid-19 a ajouté d'autres niveaux de complexité. Les mesures de distanciation sociales, la nécessité de communiquer les protocoles de santé de manière claire et opportune et la mise en œuvre de nouvelles procédures d'embarquement ont créé une série de défis de communication.

La pandémie a mis en évidence la criticité des communications en cas d'urgence, où la rapidité et la clarté sont essentielles pour la sécurité collective. Les nouveaux défis de communication comprennent la transmission des protocoles de santé, la gestion des flux de passagers pendant l'embarquement et l'atterrissage, et le maintien de la distanciation sociale. Une communication efficace contribue non seulement à la prévention de la propagation du virus, mais aussi à la maintenance de l'ordre et à la confiance des passagers dans les procédures de sécurité adoptées.

Dans les modèles Alacres2, des modèles ont été mis en œuvre pour recréer des protocoles de sécurité qui peuvent être utilisés pour empêcher la contagion sur le navire autant que possible, avec une analyse conséquente sur l'efficacité et l'impact des mesures adoptées. Alacres2 a joué un rôle clé dans le développement de protocoles de sécurité basés sur des simulations avancées. Ces protocoles se sont concentrés en particulier sur l'embarquement, identifiés comme un moment critique pour le contrôle des contacts. Des priorités ont été accordées à l'identification de sujets potentiellement infectés par des méthodes telles que des caméras thermiques, une certification verte équivalente, des tampons rapides et des dispositifs de protection personnelle.

L'embarquement a été divisé selon trois méthodes d'accès: à pied, via un véhicule personnel et un camion de transport commercial. Ces trois méthodes définissent trois procédures différentes d'embarquement et, en même temps, en moyenne, elles fournissent à trois noyaux de population des caractéristiques différentes.



Interreg



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



ALACRES-2

Par conséquent, un modèle de population a été recréé divisé selon les attributs caractéristiques tels que l'âge et le sexe, à partir d'informations et d'inférences connues sur la population. Le modèle de contagion a été associé à ce modèle, avec lequel il est possible de répandre le virus dans la population virtuelle. Le modèle prévoyait la division du statut d'avancement de la maladie et, de la même manière, la présence plus ou moins évidente de symptômes, avec la présence de "porteurs asymptomatiques". À ce stade, les différentes procédures d'embarquement ont été modélisées. Plusieurs scénarios ont été supposés, dans lesquels les procédures d'embarquement ont également prévu pour l'utilisation de:

- Caméras thermiques. Des caméras thermiques sont utilisées pour le dépistage de la population, dans laquelle les individus présentant des symptômes moyens-élevés (comme la fièvre) peuvent être détectés, ce qui pourrait être attribuable à la maladie de Covid 19
- Certification verte équivalente. À la suite de la crise pandémique covid de 19 ans, de nombreux pays du monde ont adopté des certificats verts pour assurer le mouvement des personnes sans augmenter le nombre d'infectés. En règle générale, un certificat peut être délivré pour mener un tampon, pour la vaccination ou la guérison, diminuant les possibilités de la contagion.
- Écouvrages rapides. L'utilisation d'écouvillons peut être utile pour effectuer la vérification des cas suspects. À l'intérieur du simulateur, il est possible de sélectionner plusieurs tampons en fonction de la sensibilité et de la spécificité.
- Appareils personnels. Les appareils qui peuvent être utilisés par des personnes telles que les masques chirurgicaux ou les FFP2.

Résultats de Test

Les résultats relatifs à la valeur du MSpE sont rapportés ci-dessous. Le tableau suivant montre les variables de sortie avec la valeur MSpE relative calculée sur 200 exécutions du simulateur.

Output	MSpE
Passagers Embarqués Infectés	158,98
Passagers Rejetés	1.333,35
Opérateurs Infectés	2,28
Détecté par Caméras Thermique	0,01
Tests Positifs Effectués	0,00
Tests Effectués avec Erreur	32,60

Tab.1: Valeurs MSpE pour le Scénario Covid



Interreg



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



L'évolution de la valeur du MSpE pour le cas d'embarquement de passagers infectés est présentée ci-dessous.

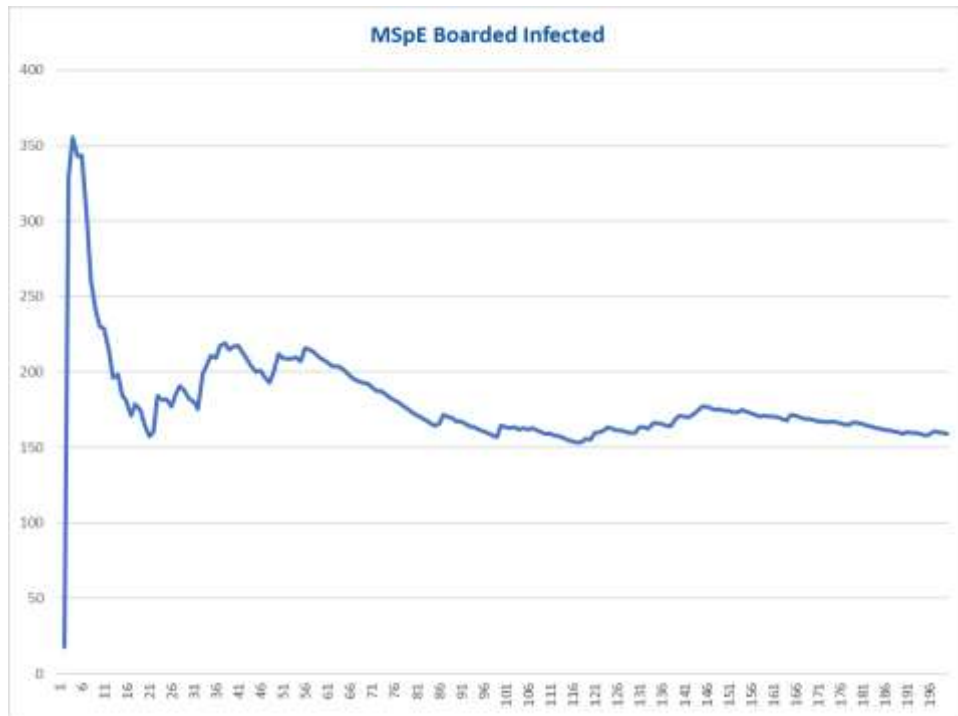


Fig.1: Tableau MSpE pour les personnes infectées embarquées

La Sensitivity Analysis sur les procédures de prévention (telles que décrites dans le paragraphe précédent) est présentée ci-dessous. Les valeurs de sensibilité sont rapportées sur le nombre de personnes positives ayant réussi à embarquer.

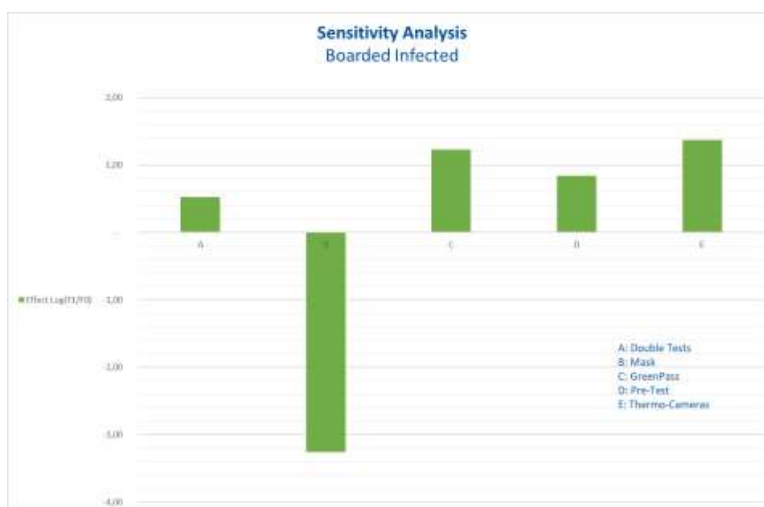


Fig.2: Sensitivity Analysis pour les infectés embarqués



Interreg



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Comme on peut le voir sur la Fig.2, les mesures de détection utilisées ont une influence sur le pourcentage d'infectés pouvant être bloqués avant le départ. Ce n'est pas le cas du masque obligatoire, qui est un outil utile pour prévenir la propagation de l'infection.

Les expériences menées dans le projet AlacRes2 ont permis d'étudier l'impact des mesures de sécurité adoptées lors de l'embarquement en profondeur. Les tests de simulation ont montré que les caméras thermiques ont un degré élevé d'efficacité dans le dépistage préliminaire, identifiant les individus fiévreux rapidement et non invasivement. Cependant, leur efficacité est limitée par la présence de porteurs asymptomatiques du virus, qui ne présentent pas de fièvre et échappent donc à ce type de contrôle.

L'utilisation de la certification verte s'est avérée être un outil valide pour garantir un certain niveau de sécurité sanitaire, garantissant que les passagers à bord ont une probabilité réduite d'être contagieuse. Cette mesure, bien que efficace, dépend fortement de la fiabilité et de la mise à jour des données.

L'utilisation d'écouvillons rapides, caractérisés par différents niveaux de sensibilité et de spécificité, représentait un facteur clé dans la vérification des cas suspects. Les résultats de la simulation ont montré que l'inclusion d'écouvillons rapides dans le processus d'embarquement réduit considérablement le risque d'introduire des individus infectés à bord. Leur efficacité est maximisée lorsqu'elle est combinée avec l'utilisation de masques chirurgicaux ou de FFP2, qui représentent une autre barrière physique contre la transmission du virus.

Les simulations ont permis d'examiner différents scénarios, évaluant l'efficacité de chaque mesure à la fois individuellement et en combinaison avec d'autres. Les résultats ont montré que l'approche la plus efficace pour prévenir la contagion à bord est celle intégrée, ce qui fait l'utilisation conjointe de différentes mesures.

Sur la base des résultats obtenus, les actions stratégiques suivantes sont recommandées:

1. Formulation de protocoles intégrés: les protocoles doivent être multimodaux, combinant le dépistage physique, la documentation de la santé et les mesures de protection personnelle.
2. Chiara et communication exhaustive: il est nécessaire d'établir des canaux de communication clairs et directs, à la fois numériques et traditionnels, pour assurer la diffusion d'informations précises et opportunes.
3. Formation régulière du personnel: le personnel devrait recevoir une formation continue sur la façon de postuler et de communiquer des protocoles de sécurité, ainsi que sur la façon de gérer les situations de non-conformité ou d'urgence de santé à bord.
4. Analyse continue des données: surveiller l'efficacité des mesures mises en œuvre via une collecte systématique et régulière de données, en utilisant des outils de rétroaction pour adapter rapidement les protocoles aux besoins émergents.

Le projet AlacRes2 a montré qu'une gestion efficace des opérations d'embarquement dans un contexte pandémique est possible grâce à l'adoption de mesures intégrées et multilivello. La mise à jour continue des protocoles, la formation du personnel et l'utilisation des technologies avancées sont des éléments clés pour assurer la sécurité et la santé des passagers et de l'équipage, en maintenant les opérations portuaires efficaces et sûres, même face aux défis posés par les crises de santé mondiales comme la pandémie Covid-19.



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



References

- Bruzzone A.G., Massei M., de Paoli A., Ferrari R., Gadupuri B., Reverberi A., Cardelli M., Fancello G., Frosolini M. (2022) Innovative virtual laboratory to improve safety and port operations , Proceedings of the 19th Multidisciplinary International Multipconference on Modeling and Simulation, Rome, Italy, from September 19 to 21
- Bruzzone A.G. "Alacres2 project", Special session and demonstration, i3m 2022, September, Rome, Italy
- Bruzzone, A.G., Vairo, T., Cepolina, E.M., Massei, M., de Paoli, A., Ferrari, R., et al. (2022, October). Cooperative use of autonomous systems to monitor toxic industrial materials and cope with accidents and contamination attacks. In International Conference on Modeling and Simulation for Autonomous Systems (pp. 231-242). Cham: Springer International editions.
- Bruzzone A.G., Sciomhen A., Cepolina E., Giovannetti A., de Paoli A., Ferrari R., Goelli M., Pedemonte M., Gadupuri B., Fabbrini G. Martella A., Monaci F., Bucchianica L . (2022) "Serious games, simulation and IoT/IIOT to improve port performance", proc. I3M, September, Rome, Italy
- Bruzzone, A.G., Massei, M., Sineshchikov, K., Tarona, F., Vairo, T., Magrì, S. et al. (2021). Improve safety in ports and port facilities by MS2G. Proc. EMSS 2021, Krakow, Poland, September
- Bruzzone A.G., Roberto Ferrari, Alberto de Paoli, Alessandro de Gloria, Fracensca de Rosa (2021) "Serious game for the education and training of industrial facilities directors while respecting pandemics", minutes of I3M2021, Krakow
- Bruzzone, A.G., Sineshchikov, K., Massei, M., Giovannetti, A., Terone, F., Longo, F. et al. (2021). Reduce dangers within industrial installations thanks to extended reality, Proc.of i3m2021, Krakow, Poland
- Depellegrin, D., Bastianini, M., Fadini, A., & Menegon, S. (2020). The effects of COVID-19 induced lockdown measures on maritime settings of a coastal region. *Science of the Total Environment*, 740, 140123.
- Lorig, F., Johansson, E., & Davidsson, P. (2021). Agent-based social simulation of the COVID-19 pandemic: A systematic review. *JASSS: Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 24(3).
- Mogaji, E., Adekunle, I., Aririguzoh, S., & Oginni, A. (2022). Dealing with impact of COVID-19 on transportation in a developing country: Insights and policy recommendations. *Transport Policy*, 116, 304-314.
- Sidharta, D. B., & Marpaung, M. H. F. (2021). Evaluation of The Control and Prevention of The Spread of Corona Virus Disease (Covid-19) at Tigaras Port in 2021. *IWJ: Inland Waterways Journal*, 3(2).