



Interreg



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



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



Sperimentazione Comunicazioni

...

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.

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. Particolare attenzione è stata posta sulle procedure di imbarco, sui dispositivi di individuazione, selezione e conferma dei possibili contagiati.

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



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



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.

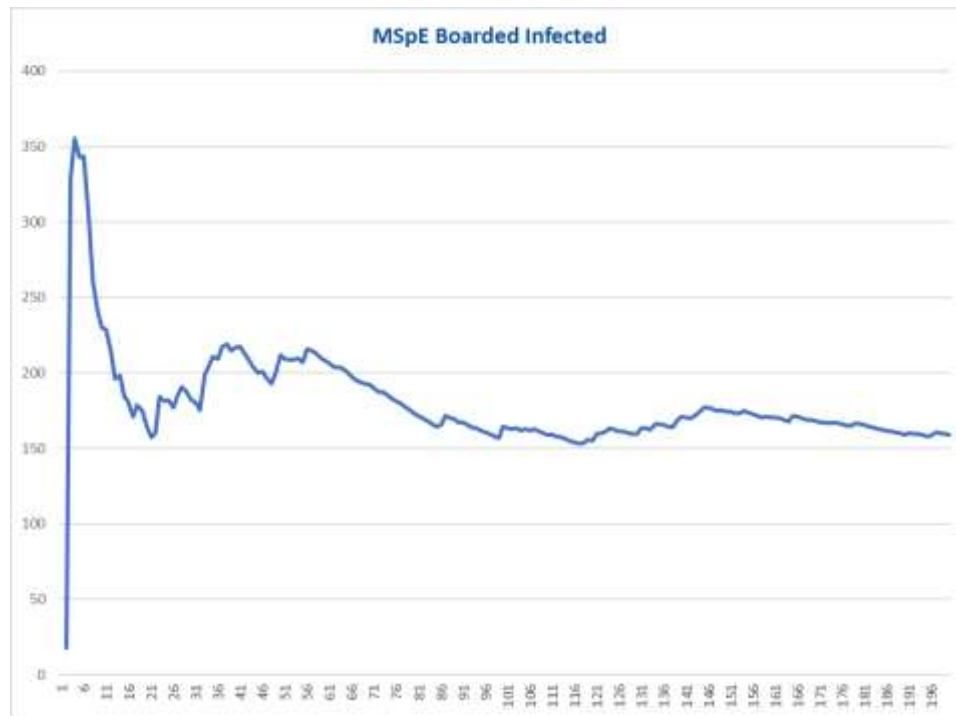


Fig.1: Grafico MSpE per Infetti Imbarcati

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.

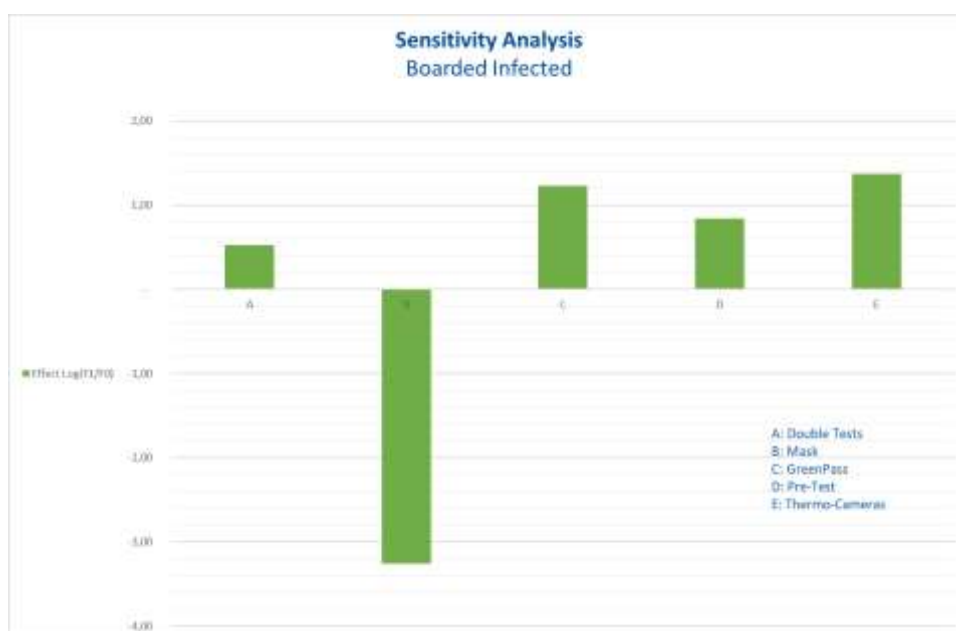


Fig.2: Analisi Sensibilità per Infetti Imbarcati

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.

References

- Balci



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



Expérimentation de la communication

...

Procédures Covid

L'impact du Covid-19 a eu des conséquences très importantes sur la santé publique, faisant ressortir la nécessité de développer des protocoles anti-contagion. En particulier, comme l'ont démontré les événements récents dans le monde, une attention particulière doit être portée aux lieux de rassemblement, où la distance interpersonnelle diminue en dessous de la distance minimale de sécurité. Le contact entre personnes saines et infectées est au cœur de la propagation du virus, et c'est là qu'il faut agir pour protéger la santé des personnes. Le secteur maritime ne fait pas exception, dans lequel le secteur du tourisme de croisière est particulièrement critique ; des centaines de personnes peuvent potentiellement être infectées en raison de contacts étroits et d'espaces confinés. Il devient donc essentiel de formuler des protocoles qui empêchent les personnes infectées de monter à bord du navire, en même temps que des méthodologies efficaces et réalisables, afin de contenir les coûts et de maximiser l'efficacité des contrôles.

Des modèles ont été mis en œuvre dans ALACRES2 pour recréer des protocoles de sécurité pouvant être utilisés pour prévenir au maximum la contagion à bord des navires, avec une analyse conséquente de l'efficacité et de l'impact des mesures adoptées. Une attention particulière a été portée aux procédures d'embarquement, aux dispositifs d'identification, de sélection et de confirmation d'éventuelles personnes infectées.

L'embarquement était divisé en trois modes d'accès : à pied, en véhicule personnel et en camion de transport commercial. Ces trois modalités définissent trois modes d'embarquement différents, et fournissent en même temps en moyenne trois noyaux de population aux caractéristiques différentes. Ensuite, un modèle de population divisé en fonction d'attributs caractéristiques tels que l'âge et le sexe a été recréé, à partir d'informations et d'inférences connues sur la population. Ce modèle a été associé au modèle de contagion, avec lequel il est possible de propager le virus dans la population virtuelle. Le modèle prévoyait la subdivision de l'évolution de la maladie, et de la même manière la présence plus ou moins évidente de symptômes, avec la présence de "porteurs asymptomatiques". A ce stade, les différentes procédures d'embarquement ont été modélisées. Divers scénarios ont été envisagés, dans lesquels les procédures d'embarquement ont également envisagé l'utilisation de:

- Caméras thermiques. Les caméras thermiques sont utilisées pour le dépistage de la population, dans lequel les individus présentant des symptômes moyens à élevés (tels que la fièvre), qui pourraient être attribuables à la maladie Covid 19, peuvent être détectés
- Certification verte équivalente. Suite à la crise pandémique du Covid 19, de nombreux pays dans le monde ont adopté des certificats verts pour assurer la circulation des personnes sans augmenter le nombre de personnes infectées. En règle générale, un certificat peut être délivré



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



pour avoir effectué un prélèvement, pour la vaccination ou la récupération, ce qui diminue les risques de contagion.

- Écouillons rapides. L'utilisation d'écouvillons peut être utile pour effectuer la vérification des cas suspects sur place. Dans le simulateur, il est possible de sélectionner différents tampons en fonction de la sensibilité et de la spécificité.
- Appareils personnels. Des dispositifs pouvant être utilisés par des personnes comme les masques chirurgicaux ou FFP2.

Les scénarios ont vu l'utilisation de ces mesures à la fois individuellement et simultanément. Lors des tests de simulation, la population positive a été séparée en fonction de l'efficacité des tests, et le pourcentage de personnes positives qui ont réussi à passer les contrôles et à monter à bord du navire a été calculé. De cette manière, il a été possible d'établir quelle est la meilleure combinaison de mesures dans les opérations d'embarquement, contenant la contagion à bord.

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
Déecté par Caméras Thermique	0,01
Tests Positifs Effectués	0,00
Tests Effectués avec Erreur	32,60

Tab.1: Valeurs MSpE pour le Scénario Covid

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



Interreg



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



ALACRES-2

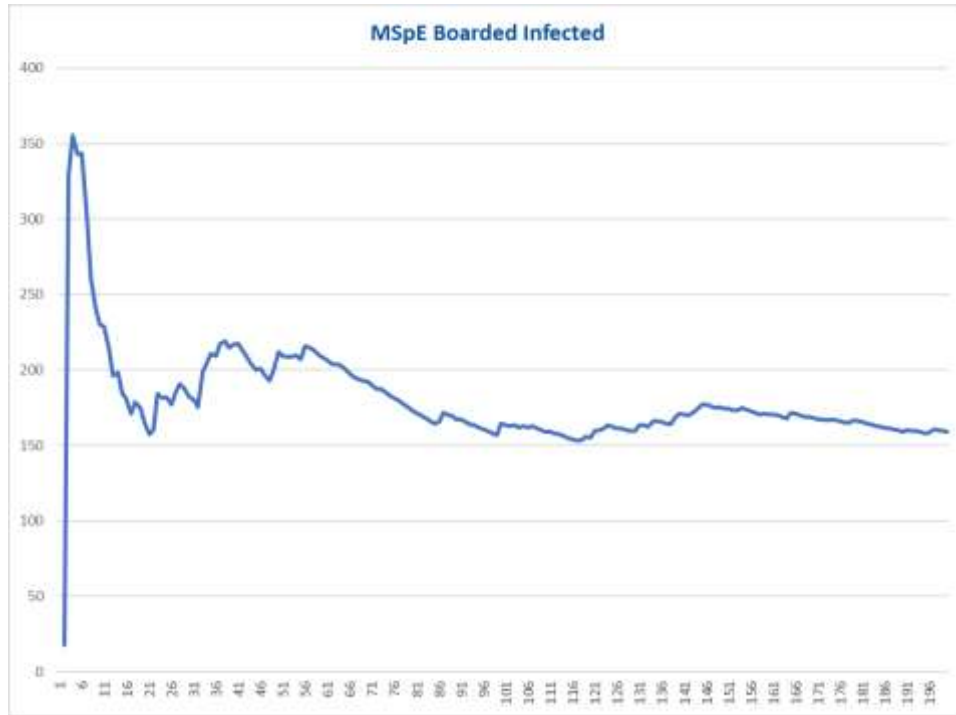


Fig.1: Tableau MSpE pour les personnes infectées embarquées

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.

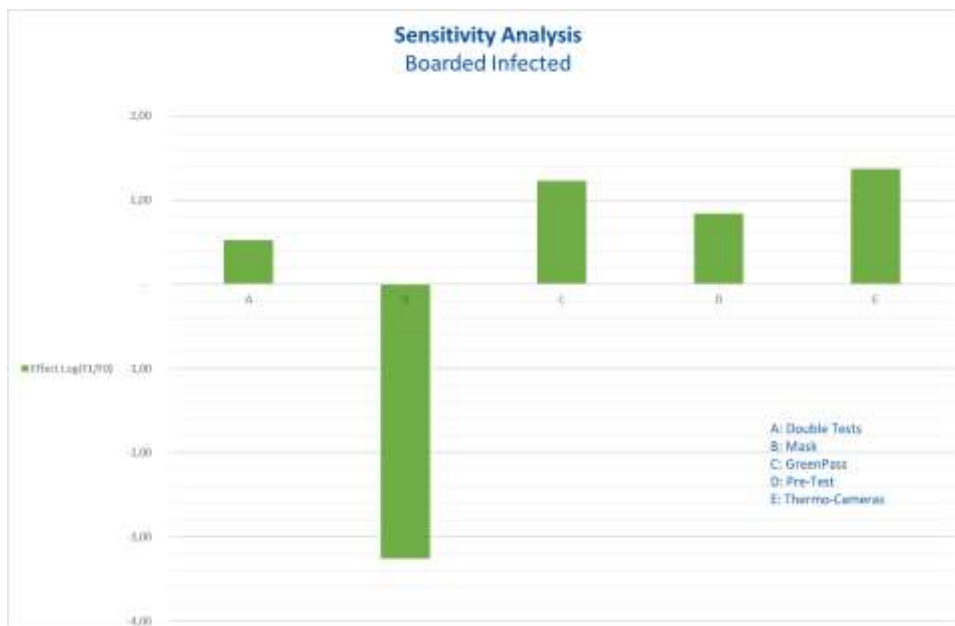


Fig.2: Sensitivity Analysis pour les infectés embarqués

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.

References

- Balci