

Numérisation du transport de marchandises en Méditerranée : Réflexions sur les résultats des études de cas

Marco Gorini. Consultant senior, Circle Group

Valeria Burlando. Consultante senior, Circle Group

Introduction

Résumé

La numérisation des chaînes d'approvisionnement et des douanes est un défi complexe, mais elle a le potentiel de considérablement améliorer l'efficacité, la sécurité et la durabilité des échanges commerciaux mondiaux.

Le corridor international rapide et sûr (*IFSTL pour International Fast and Secure Trade Lane*) est une initiative de facilitation des échanges commerciaux qui vise à relever ces défis à l'aide de technologies numériques interopérables.

L'IFSTL offre plusieurs avantages à tous les utilisateurs de la chaîne d'approvisionnement, notamment une meilleure coordination et efficacité multimodale, une meilleure visibilité et traçabilité des marchandises, une réduction des coûts et du temps de séjour des marchandises, ainsi qu'une plus grande sécurité. La mise en œuvre de cette approche nécessite des politiques et des réglementations de soutien aux niveaux national et international, ainsi qu'une technologie de facilitation mature et fiable.

Cet article présente une vue d'ensemble des considérations qui précèdent ainsi qu'une application concrète, à savoir, le projet pilote reliant les ports de La Spezia (Italie) et de Casablanca (Maroc), illustrant, grâce aux contributions directes des protagonistes, leur point de vue lorsqu'il s'agit de relever les défis et de tirer parti des opportunités commerciales. Mais ne perdons pas de vue que la situation a radicalement changé il y a quelques mois. La combinaison de facteurs externes dans les chaînes logistiques, associée à des tensions internes dans la logistique et le transport maritime, a créé une véritable tempête. Ainsi, le secteur des transports et de la logistique lutte plus que jamais pour fournir un service efficace et prévisible.

Contexte : le défi de la numérisation pour la chaîne d'approvisionnement et les douanes

L'IFSTL est une initiative de facilitation des échanges commerciaux qui vise à optimiser l'efficacité stratégique et opérationnelle du système portuaire grâce à l'utilisation d'outils harmonisés (solutions logicielles, lignes directrices opérationnelles et modèles de gouvernance) afin de répondre aux complexités de la chaîne d'approvisionnement moderne. En effet, l'évaluation continue des processus

de gestion est essentielle afin d'optimiser l'efficacité stratégique et opérationnelle. Le concept d'IFSTL confère certains avantages clés à tous les utilisateurs de la chaîne d'approvisionnement :

- Des opérations multimodales coordonnées dans la chaîne logistique internationale, avec la possibilité de soutenir les processus de prise de décision en temps réel. [1,7]
- Une augmentation de l'efficacité des différents modes de transport (routier, ferroviaire, maritime) en canalisant leurs processus par le biais de plateformes technologiques.
- Un échange de données avancé grâce à la mise en œuvre de nouveaux outils assurant une gestion efficace du transport de marchandises.
- Une meilleure visibilité du transport multimodal et un meilleur suivi des marchandises par le biais d'une interface unique, avec une réduction significative du temps de prise de décision, une résolution des incidents en temps réel et une diminution du temps de séjour des marchandises.
- Une rationalisation des procédures douanières, grâce à l'adoption généralisée des technologies de l'IdO (Internet des objets).

Les objectifs susmentionnés peuvent être atteints en intégrant des solutions technologiques avancées tout au long de la chaîne d'approvisionnement, en identifiant plus particulièrement cinq composantes distinctes de l'IFSTL :

- Plateforme : la composante administrative de l'IFSTL, qui met en œuvre les logiques d'entreprise pour collecter, agréger et conserver les données et les échanger avec des systèmes externes.
- Tableau de bord : qui offre une représentation visuelle facile à utiliser, en temps réel et facile à lire, de l'état des produits, permettant une prise de décision immédiate et éclairée.
- Composante de terrain (automatisation des portes) : ensemble d'équipements, de matériels et de logiciels permettant de lire et de gérer automatiquement les informations contenues dans les sceaux électroniques (eSeals) apposés sur les remorques et les véhicules, tels que les étiquettes RFID (identification par radiofréquence ou Radio-Frequency IDentification) passives [4].
- Composante mobile : application logicielle installée sur des appareils portables (par exemple, des smartphones robustes) permettant aux opérateurs de « baptiser » les sceaux électroniques et de vérifier leur intégrité à chaque point de contrôle.
- Optimiseur logistique : un DSS (système d'aide à la décision ou Decision-Support System) proposé en option à des fins de modélisation et d'optimisation de la planification modale synchronisée dans les terminaux portuaires/ferroviaires.

Les gouvernements nationaux et de l'UE contribuent de manière significative à la mise en œuvre du concept d'IFSTL en promouvant les échanges commerciaux et la sécurité par le biais de politiques, d'investissements dans les infrastructures, de systèmes d'échanges commerciaux numériques et de mesures de sécurité.

Cadre politique : principales considérations politiques en matière de corridors internationaux rapides et sûrs

Les administrations douanières et les organisations gouvernementales jouent un rôle fondamental dans le développement de technologies visant à améliorer la gestion des activités commerciales. Cela est rendu possible par le biais de conventions internationales, de lois nationales et européennes et d'accords transfrontaliers. Afin de maximiser l'efficacité et la productivité, les projets d'infrastructure devraient accorder la priorité à l'efficacité, à la durabilité, aux solutions numériques, à la résilience climatique et aux technologies émergentes dans le but d'améliorer les performances du système économique, les préférences en matière d'implantation des entreprises et l'efficacité institutionnelle. [8,14]

Au niveau européen, voici les réglementations les plus pertinentes liées au concept d'IFSTL :

- Règlement (UE) 2016/679, ou règlement général sur la protection des données (RGPD), qui régit la collecte, l'utilisation et le partage des données personnelles. [11]
- Règlement (UE) 2020/1056 concernant les informations électroniques relatives au transport de marchandises (eFTI), établissant un cadre juridique pour l'échange électronique d'informations réglementaires relatives au transport de marchandises sur le territoire de l'Union. [9]
- Règlement (UE) 2019/1239 établissant un système de guichet unique maritime européen (EMSWe). [10]
- Règlement (UE) 952/2013 établissant le code des douanes de l'Union. [12]

Ces trois derniers règlements (et les actes d'exécution correspondants) établissent le cadre réglementaire et technique de l'échange de données dans chaque secteur, mais n'abordent pas pleinement les questions d'interopérabilité entre domaines et se concentrent sur les transactions B2A (entreprise à autorité) et A2A (autorité à autorité), laissant le domaine B2B (entreprise à entreprise) en dehors du champ d'application.

Pour combler cette lacune, une coopération directe entre les opérateurs publics et privés (couvrant tous les types de transactions : B2A, A2A et B2B) s'avère essentielle si l'on souhaite assurer un système de transport mondial efficace, tandis que la flexibilité et l'adaptabilité des réglementations sont des facteurs clés dans l'évolution des politiques. [11,13]

Principales sections

Étude de cas pilote : IFSTL entre La Spezia (Italie) et Casablanca (Maroc)

Les projets logistiques de l'UE se concentrent sur la numérisation des ports, en tant que nœud stratégique de la chaîne logistique de bout en bout, afin d'optimiser le commerce, de promouvoir l'intégration modale et d'améliorer l'interopérabilité, conformément aux lignes directrices des instruments de financement du Pacte vert pour l'Europe (ou *European Green Deal*) et du Mécanisme pour l'interconnexion en Europe (ou *CEF — Connecting Europe Facility*).

Sur la base d'études de cas précédentes et de projets pilotes menés à petite échelle dans les corridors nationaux, le concept d'IFSTL a été mis en œuvre dans le cadre du projet *CEF FENIX (European Federated Network of Information eXchange in LogistiX)* (numéro d'action : 2018-EU-TM-0077-S) [3], lors duquel il a été testé sur un ensemble de trois corridors internationaux grandeur nature entre l'Italie et le Maroc, l'Égypte et la Turquie, puis reproduit dans un autre projet du CEF qui a adopté son nom complet (*INTERNATIONAL FAST AND SECURE TRADE LANE Improving the Dublin - Cherbourg MoS route*, numéro d'action 2019-EU-TM-0193-S). [2,6]

Plus précisément, le projet pilote entre l'Italie et le Maroc visait à explorer les avantages et les effets des plateformes numériques interopérables et de l'IdO en termes de [5] :

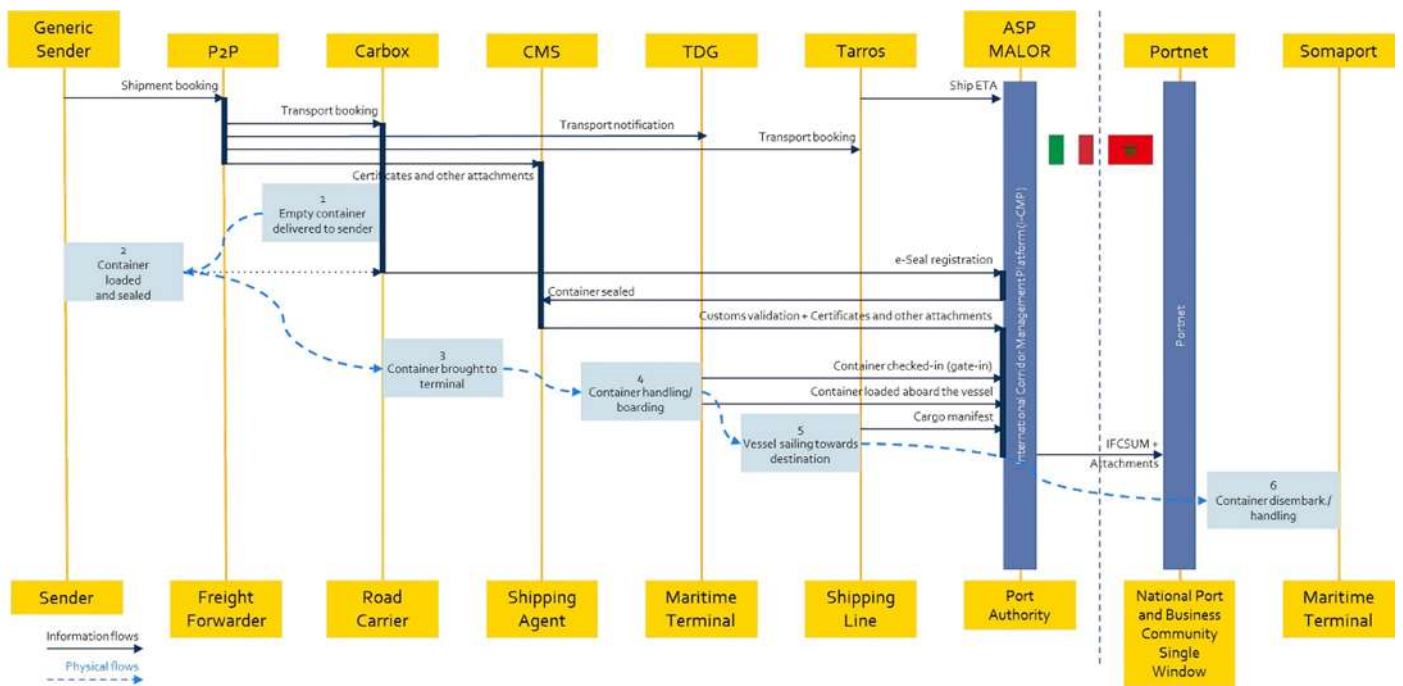
- Amélioration de la coordination multimodale dans les ports de La Spezia et de Casablanca (ainsi que dans le corridor logistique connexe).
- Élimination ou atténuation des goulets d'étranglement (par exemple, échanges de documents), en fonction des besoins des opérateurs logistiques.
- Amélioration de la coordination entre les différents modes de transport.
- Amélioration de l'efficacité, de la qualité des services et de la facilité d'utilisation grâce à la centralisation des flux d'informations.
- Fourniture de services d'information avancés aux opérateurs du secteur des transports et de la logistique afin d'assurer une gestion plus efficace du transport de marchandises.
- Visibilité et traçabilité des marchandises expédiées via une interface unique, y compris les connexions transfrontalières et extracommunautaires, réduisant ainsi le temps de séjour des marchandises aux ports.

Ces objectifs ont été atteints grâce à la numérisation/automatisation des flux d'informations suivants :

- Manifeste de chargement et données douanières : déclaration des marchandises à bord du navire à des fins de dédouanement.

- Heure d'arrivée estimée du navire, mise à jour en temps réel.
- Entrée/sortie portuaire : transit du conteneur par le terminal portuaire.
- Chargement/déchargement du conteneur.
- État du eSeal : état de l'intégrité du sceau électronique apposé sur le conteneur.

Le diagramme ci-dessous présente la façon dont les informations susmentionnées sont traitées dans un cycle d'exportation type entre La Spezia et Casablanca. Il convient de noter que tous les opérateurs logistiques italiens (P2P, Carbox, etc.) font partie du groupe Tarros.



Flux d'informations numérisées dans un échantillon de cycle d'exportation entre l'Italie et le Maroc

(Source : Circle Group ; projet FENIX)

La numérisation des flux d'information offre des avantages tels que la simplification et la fiabilité des documents, la rapidité des échanges et la réduction des coûts. Ces avantages sont encore plus importants lorsqu'ils sont appliqués aux processus douaniers, dans lesquels l'anticipation des documents et des certificats, le prédédouanement des marchandises et l'automatisation des contrôles de sécurité portuaire permettent de réduire considérablement le temps total de dédouanement. Les documents numérisés sont téléchargés et associés à chaque conteneur par le chargeur, puis mis à la disposition des acteurs logistiques à des fins de sécurité et de douane, par simple consultation du tableau de bord (en fonction du niveau d'accès accordé).

La technologie de l'IdO est au cœur de l'IFSTL, permettant aux dispositifs de conteneurs de partager des informations sur leur état, améliorant ainsi la sécurité et les processus de dédouanement. Concernant

ce point, des recherches supplémentaires s'avèrent nécessaires. L'IFSTL utilise des sceaux électroniques (eSeals) afin de suivre les mouvements des conteneurs et de rendre compte de leur état chaque fois qu'ils sont lus par des dispositifs spécifiques (antennes RFID aux portes des terminaux ou appareils portables pour les opérateurs des terminaux), en partageant des informations sur leur état, tel qu'ouvert, fermé ou cassé.

En outre, les eSeals sont associés aux documents de transport (les « baptisant ») par l'intermédiaire de la composante mobile, ce qui permet de contrôler en permanence leur intégrité ainsi que d'automatiser les procédures de dédouanement.

Tous les avantages susmentionnés ont été mesurés et évalués dans le cadre d'une vaste campagne de validation basée sur les ICP (indicateurs clés de performance) suivants :

- Réduction du nombre total de documents papier et de la saisie manuelle de données par envoi.
- Réduction du temps de traitement des documents douaniers.
- Réduction du temps d'immobilisation des camions lors des opérations d'entrée et de sortie dans les terminaux portuaires.
- Réduction de la durée des procédures de dédouanement.

Le point de vue des acteurs privés : Tarros Group

Tarros Group est l'un des principaux opérateurs logistiques italiens, reliant 16 pays et 31 ports à travers la Méditerranée. En particulier, le trafic entre l'Italie et le Maroc, estimé à plus de 1,5 million d'euros par an, représente une activité stratégique pour Tarros, ce qui rend le projet pilote de l'IFSTL sur le corridor La Spezia-Casablanca particulièrement pertinent.

Toutes les entreprises de logistique du groupe Tarros ont participé au projet pilote, mettant en pratique les avantages du concept d'IFSTL à chaque étape de la chaîne logistique.

Du point de vue du transitaire, un meilleur contrôle et une traçabilité électronique précise des marchandises ont permis d'améliorer l'efficacité de la transmission des données, de réduire (ou d'éliminer) les erreurs de saisie, de mieux suivre les marchandises, de détecter immédiatement toute manipulation et, surtout, de recevoir avec certitude des marchandises intactes stockées par l'exportateur à la destination finale.

Du point de vue des douanes, le système ne modifie pas les types de documents ; ce qui change considérablement, c'est la manière dont ils sont transmis à leur destination. Traditionnellement, les douanes effectuent un suivi « physique » des marchandises en utilisant le navire lui-même ou par messagerie express. Avec l'IFSTL, les documents sont numérisés et envoyés dans le cadre d'une procédure sans papier.

La combinaison de la numérisation et des sceaux électroniques a permis de réduire considérablement les temps de dédouanement à destination (pratiquement réduits à zéro) tout comme les contrôles physiques des marchandises. Dans le cadre du projet pilote, le temps de navigation moyen entre La Spezia et Casablanca a été estimé à environ 5,5 jours, tandis que le temps de conduite pour relier les deux points lors du transport d'un seul conteneur via la France et l'Espagne est d'environ 4 jours. Le temps de dédouanement dans les deux cas est d'environ 2,5 jours et 0,5 jour respectivement, ce qui porte le temps « porte à porte » à 8 jours et 4,5 jours respectivement. Même en tenant compte du prix bien inférieur du transport maritime, le quasi-doublement du temps constitue une sérieuse perte de compétitivité par rapport au transport routier.

La réduction du temps de dédouanement du transport maritime (comme le permet l'IFSTL) rendrait le temps « porte à porte » (5,5 jours) presque comparable à celui du transport routier. Ainsi, une mise en œuvre à grande échelle du concept d'IFSTL assurerait une remarquable récupération de la compétitivité, ce qui devrait contribuer au transfert modal, apportant des avantages directs au groupe Tarros (en termes d'efficacité et de revenus) ainsi que des avantages indirects précieux, tels que la réduction des flux de trafic de camions et d'importantes économies de CO₂.

Lors de la préparation et de la mise en œuvre du projet pilote, les seuls problèmes notables ont été quelques difficultés initiales pour établir un lien de communication entre les deux agences douanières et le manque d'harmonisation entre les deux systèmes législatifs.

En conclusion, le groupe Tarros estime qu'à long terme, le concept d'IFSTL peut garantir la création de corridors douaniers efficaces permettant un contrôle total des marchandises et un transit rapide à travers les frontières.

Le point de vue des acteurs publics : autorité du système portuaire de la mer de Ligurie orientale

Le projet pilote de l'IFSTL a aidé l'autorité du système portuaire de la mer de Ligurie orientale à évaluer des outils innovants à des fins de numérisation des corridors logistiques à destination et en provenance du port de La Spezia. L'objectif stratégique de l'autorité portuaire est de soutenir les opérateurs communautaires du système portuaire en promouvant l'application de technologies innovantes qui encouragent le commerce au bénéfice ultime de la communauté économique locale.

D'un point de vue technologique, cet objectif a été atteint en améliorant l'interopérabilité entre le PCS (Port Community System) de La Spezia (APnet) et son homologue marocain (Portnet), grâce à un module dédié (International Corridor Management Platform).

Cependant, en l'absence du protocole d'accord signé par l'autorité du système portuaire de la mer de Ligurie orientale et l'Agence Nationale des Ports (ANP) marocaine, le défi de l'intégration des systèmes d'information mis en œuvre dans les ports de La Spezia et de Casablanca par le biais d'un corridor

logistique global ne serait pas devenu réalité. En outre, l'harmonisation des différentes normes et protocoles a été rendue possible grâce à la collaboration avec l'Agence italienne des douanes.

En conclusion, les résultats encourageants du projet pilote IFSTL, qui vise à créer un corridor logistique international fluide entre les deux ports, démontrent que l'efficacité des échanges commerciaux entre les ports de La Spezia et de Casablanca va grandissant.

D'innovants projets de ce type, dans lesquels l'autorité du système portuaire de la mer de Ligurie orientale prévoit d'investir davantage, pourraient contribuer à renforcer les relations entre ses ports et les pays du bassin méditerranéen, partenaires stratégiques d'un point de vue commercial.

Conclusions et recommandations

Les projets pilotes menés dans le cadre de FENIX ont démontré que le concept d'IFSTL permet d'améliorer l'efficacité globale de la chaîne logistique multimodale. Plus précisément, la solution validée dans le corridor La Spezia-Casablanca a obtenu l'entière satisfaction des opérateurs publics et privés impliqués, avec l'obtention de résultats tangibles, notamment en termes de simplification de la gestion des documents et de réduction des temps de dédouanement. En conséquence, l'efficacité des processus administratifs et opérationnels a été améliorée, avec des investissements raisonnables dans l'infrastructure (par exemple, les portes automatisées dans les terminaux portuaires) et les coûts opérationnels (par exemple, les sceaux électroniques non réutilisables).

La réduction substantielle du temps de dédouanement rendrait le temps « porte à porte » du transport maritime plus attractif et, lorsque cela est possible, comparable à celui du transport routier, ce qui améliorerait la compétitivité de ce mode de transport et déplacerait probablement une partie du trafic de marchandises de la route vers la mer.

Toutefois, ces résultats ne peuvent être obtenus que grâce à un ensemble généralisé d'initiatives qui vont au-delà du simple déploiement de technologies. À cet égard, voici les principales recommandations pour les futures mises en œuvre du concept d'IFSTL :

- Pour garantir le bon fonctionnement du concept, il est essentiel de mettre en place un écosystème réactif au niveau du port. De ce point de vue, les autorités portuaires jouent un rôle clé dans l'implication de tous les opérateurs publics/privés.
- À cette fin, il est fortement recommandé de prévoir une vaste campagne de communication (webinaires, réunions, groupes de discussion) afin de créer une compréhension commune et une unité de vues pour toutes les parties dès les prémices du projet.
- L'engagement des autorités publiques peut prendre du temps ; par conséquent, dans le cadre de ces activités de lancement, il est essentiel de créer un groupe de travail public/privé incluant toutes les

autorités concernées de part et d'autre du corridor. Là encore, les autorités portuaires doivent jouer un rôle de facilitateur en s'adressant à tous les organes administratifs nécessaires.

Bibliographie

1. Al-Fuqaha, A.; Guizani, M.; Mohammadi, M.; Aledhari, M.; Ayyash, M.; 2015; Internet of Things: A Survey on Enabling Technologies, Protocols, and Applications [Google Scholar] [CrossRef]
2. Digitalisation of Maritime Supply Chains in the Atlantic Area (2023), Marine Institute, <https://www.marine.ie/site-area/news-events/events/international-fast-and-secure-trade-lane-ifstl-project-final-event>
3. FENIX, A European Federated Network of Information eXchange in LogistiX, (2019), <https://fenix-network.eu/>
4. Gu, P.; Hua, C.; Xu, W.; Khatoun, R.; Wu, Y.; Serhrouchni, A.; 2020 Control Channel Anti-Jamming in Vehicular Networks via Cooperative Relay Beamforming [Google Scholar] [CrossRef]
5. International Fast and Secure Trade Lane" (IFSTL) between the ports of La Spezia in Italia and Casablanca in Morocco (2019), On The Mos Way, <https://www.onthemosway.eu/international-fast-and-secure-trade-lane-ifstl-between-the-ports-of-la-spezia-and-casablanca/>
6. Jehan Ashmore, (2022), Afloat, <https://afloat.ie/port-news/port-and-shipping-news/item/54056-international-fast-and-secure-trade-lane-project>
7. Jinying Li, Ananda Maiti Jiangang Fei (2023) Features and Scope of Regulatory Technologies: Challenges and Opportunities with Industrial Internet of Things, Future Internet, <https://doi.org/10.3390/fi15080256>
8. Nazariy H. (2023), The Challenges And Opportunities In Regulating Emerging Technologies, Geniusee, <https://geniusee.com/single-blog/regulating-emerging-technologies>
9. Regulation (EU) 2020/1056 of the European Parliament and of the Council of 15 July 2020 on electronic freight transport information (Text with EEA relevance), (2020), Eurlex, [EUR-Lex - 32020R1056 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/1056/oj)
10. Regulation (EU) 2019/1239 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2019 establishing a European Maritime Single Window environment and repealing Directive 2010/65/EU, (2019), Eurlex, [EUR-Lex - 32019R1239 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/1239/oj)
11. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation) (Text with EEA relevance), (2016), Eurlex, [EUR-Lex - 32016R0679 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj)

12. Regulation (EU) No 952/2013 of the European Parliament and of the Council of 9 October 2013 laying down the Union Customs Code (recast), (2013), Eurlex, [EUR-Lex - 32013R0952 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)
13. Taeihagh A., Ramesh M., Howlett M. (2021), Assessing the regulatory challenges of emerging disruptive technologies, Wiley, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/rego.12392>
14. Zuniga-Teran A.A; Staddon C.; de Vito L.; Gerlak K.A; Ward S.; Schoeman Y.; Hart Y.; Booth G.; 2020; Challenges of mainstreaming green infrastructure in built environment professions, Journal of Environmental Planning and Management, 63:4, 710-732, DOI: 10.1080/09640568.2019.1605890