

AUTOMAZIONE E RESPONSABILITÀ NELLA NAVIGAZIONE MARITTIMA

Cecilia Severoni^{*}

SOMMARIO: 1. Introduzione – 2. Il ruolo del comandante del MASS e dei centri di controllo remoto (ROC) – 3. Considerazioni generali sul nuovo quadro regolamentare unionale e suoi effetti sulla navigazione marittima – 4. La non applicabilità al trasporto (marittimo) della proposta di direttiva sulla responsabilità da intelligenza artificiale – 5. La classificazione dei sistemi ad alto rischio – 6. La categorizzazione dei sistemi di intelligenza artificiale impiegati nella navigazione marittima come sistemi ad alto rischio di cui all'allegato I – 7. L'inquadramento normativo dell'AI Act per i sistemi di trasporti dell'allegato I, sezione A – 8. L'inquadramento normativo dell'AI Act per i sistemi di trasporti dell'allegato I, sezione B – 9. Prime valutazioni sull'applicazione del AI Act ai trasporti.

1. – Il concetto di intelligenza artificiale è ormai entrato nel linguaggio corrente ad indicare l'applicazione di un software in grado di governare, totalmente o per una sua fase, una specifica funzione che produce un impatto nell'ambiente con cui interagisce¹.

Nel caso della navigazione marittima, poi, il sistema di IA non si basa puramente su software che operano nel mondo virtuale, ma è integrato in sistemi hardware (nella fattispecie in MASS).

A questa accezione comune si associa la consapevolezza che la stessa IA è sempre più in grado di apprendere dall'esperienza e di prendere decisioni autonome, con ciò assommando la propria operatività con l'attività di altri player del sistema, quali il fabbricante, il proprietario, l'utilizzatore, l'operatore, ed altri ancora.

^{*} Prof. Associato di Diritto dell'Economia, Università degli studi di Udine.

¹ Il Regolamento (UE) 2024/1689 che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale ha introdotto una nozione specifica di sistema di intelligenza artificiale come “un sistema automatizzato progettato per funzionare con livelli di autonomia variabili e che può presentare adattabilità dopo la diffusione e che, per obiettivi espliciti o impliciti, deduce dall'input che riceve come generare output quali previsioni, contenuti, raccomandazioni o decisioni che possono influenzare ambienti fisici o virtuali” (art. 3).



Tutto ciò comporta la necessità di riflettere sulla applicabilità o meno delle regole codificate in materia di responsabilità civile, nelle ipotesi in cui il rischio, inteso come “combinazione della probabilità del verificarsi di un danno e la gravità del danno stesso” (art. 3, n. 2 dell’AI act) si tramuti in danno, in quei settori in cui l’IA ha già inciso sulle funzioni assegnate ai vari attori che hanno finora operato ed operano, seppur con modalità differenti, nei diversi settori di attività, sostituendosi in tutto o in parte ad essi ².

Il problema risulta ancor più pressante perché nell’opinione prevalente i sistemi di IA non possono essere oggetto di autonoma imputazione di responsabilità in proprio per atti o omissioni che producano danni a terzi, ritenendosi *a contrario* che un’azione o un’omissione del robot debba essere ricollegata ad uno specifico agente umano, come il fabbricante, l’operatore, il proprietario o l’utilizzatore ³.

A tal proposito, accanto a posizioni contrarie o scettiche verso l’ipotesi di personalità giuridica dei sistemi di IA, per le quali, anche nei casi di sistemi

² Già la Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione

concernenti norme di diritto civile sulla robotica (2015/2103(INL)) indicava la necessità di prevedere “una serie di norme che disciplinino in particolare la responsabilità, la trasparenza e l’assunzione di responsabilità e che riflettano i valori intrinsecamente europei, universali e umanistici che caratterizzano il contributo dell’Europa alla società; che tali regole non devono influenzare il processo di ricerca, innovazione e sviluppo nel settore della robotica”.

³ La questione è oggetto di studio per il rischio che il danno prodotto dalla IA possa ricadere sui soggetti danneggiati. Tra i contributi in merito si veda G. Teubner, *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, in *ESI*, 2019, 27: per l’Autore “Se in casi come questi il diritto reagisse all’impiego degli agenti software autonomi soltanto con gli strumenti dogmatici ricevuti dalla tradizione – lasciando in tal modo aperte lacune di responsabilità – il danno non soltanto finirebbe per ricadere sul danneggiato ma soprattutto non sarebbe socialmente distribuito come rischio collettivo: si tratterebbe di uno spietato *casum sentit dominus*”. E dunque occorre conferire personalità giuridica piena ai robot che prendono decisioni autonome e che devono di conseguenza essere riconosciuti come ‘persone elettroniche’, ovvero persone giuridiche in senso proprio come indicato anche dalla Commissione affari giuridici del parlamento europeo, Progetto di relazione con raccomandazioni alla commissione per la regolazione civile nel campo della robotica, cit., 13. Un orientamento dottrinario (S.M. Mayinger, *Die künstliche Person. Untersuchung rechtlicher Veränderungen durch die Installation von Softwareagenten im Rahmen von Industrie 4.0, unter besonderer Berücksichtigung des Datenschutzrechts*, Frankfurt am Main, 2017, 227; B.J. Koops, M. Hildebrandt e D.O. Jaquet-Chiffelle, *Bridging the Accountability Gap: Rights for New Entities in the Information Society?*, in *Minnesota J. L. Sc. & Tec.*, 2010, 497 ss., ed in particolare 554) propone che tutte le ‘persone elettroniche’ debbano avere capacità negoziale, e come soggetti giuridici aventi personalità piena, devono poter rilasciare dichiarazioni di volontà in nome proprio o altrui.

autonomi e *self-learning*, non si interromperebbe il nesso di causalità tra coloro che li hanno programmati e il danno eventualmente prodotto - cosicché la responsabilità rimarrebbe in capo a colui che ha dato l'input iniziale al sistema⁴ - si aggiungono posizioni più favorevoli a riconoscere una personalità giuridica ai sistemi di IA⁵.

Questo ultimo orientamento riconosce l'imprevedibilità del comportamento del sistema di IA autonomo da parte del suo stesso operatore, che dunque non potrà essere considerato moralmente o giuridicamente responsabile⁶. La questione è stata poi totalmente abbandonata nella impostazione finale dell'AI act, primo pilastro su cui poggia la nuova regolamentazione dei sistemi di IA.

Il quadro giuridico generale è completato, allo stato attuale, dagli altri due pilastri del sistema di definizione della responsabilità civile per impiego di IA: nel senso che, da un lato, è entrata in vigore la nuova direttiva sulla responsabilità da prodotto difettoso⁷, con una nuova nozione di prodotto che

⁴ Sul punto si veda di recente A. Bertolini, *Robots and liability*, 143-166 in F. Battaglia, N. Mukerrij, J. Nida-Rumelin (a cura di), *Rethinking Responsibility in Science and Technology*, University Press, Pisa, 2014.

⁵ A. Matthias, *The responsibility gap: Ascribing responsibility for the actions of learning automata*, in *Ethics and Information Technology*, VI, 2004, 175-183.

⁶ U. Ruffolo ((a cura di), *Intelligenza Artificiale e responsabilità*, Giuffrè, Milano, 2017, 28) sostiene che il tema della responsabilità contrattuale o per atto illecito dei sistemi di IA debba essere tenuto separato dal riconoscimento di personalità, ed afferma che "si può essere responsabili e titolari di risorse patrimoniali anche senza aver personalità giuridica, comunque senza dover necessariamente ricevere la equiparazione allo status della persona umana".

⁷ Sin da ora rammentiamo una recente pronuncia della Cassazione civile del 23 ottobre 2023, n. 29387 (in IUS Responsabilità Civile, 4 marzo 2024 con nota di A. Benni de Sena) in cui si tende a distinguere tra difettosità del prodotto e pericolosità dello stesso: "L'accertamento della "difettosità" d'un prodotto, per i fini di cui all'art. 117 d.lgs. n. 206/2005, non consiste nell'accertamento della pericolosità di esso (in quanto i prodotti pericolosi non sono, per ciò solo, difettosi), né consente al giudice di stabilire come quel prodotto debba a suo avviso progettarsi o costruirsi". Per la Suprema Corte, infatti, possono esistere prodotti difettosi ma non pericolosi o viceversa. "Così, ad esempio, una sega circolare progettata e venduta senza protezione delle parti rotanti è certamente un prodotto pericoloso, ma non per questo deve essere ritenuto difettoso". Del pari, un prodotto non può dirsi difettoso solo perché ne esistono di analoghi più efficienti o più sicuri. "Così, ad esempio, una autovettura utilitaria con freni a tamburo non potrebbe dirsi "difettosa" sol perché il suo spazio di arresto in frenata è superiore a quello d'una fuoriserie con freni ceramici".

Infatti "il livello di sicurezza al di sotto del quale il prodotto deve ritenersi "difettoso" non corrisponde a quello della sua innocuità, dovendo piuttosto farsi riferimento ai requisiti di sicurezza ge-

considera anche i software ed i sistemi di IA ⁸; dall'altro, è allo studio una disciplina armonizzata della responsabilità civile per danni prodotti dall'IA, che sia prodotto in sé o componente di un prodotto in cui è applicata ⁹. Riguardo a questa ultima proposta di direttiva va però detto che, allo stato attuale dei lavori preparatori, sembra mantenere la piena efficacia della disciplina attuale delle varie forme di responsabilità nel settore dei trasporti: "La presente direttiva non pregiudica: (a) le norme del diritto dell'Unione che disciplinano i criteri di responsabilità nel settore dei trasporti" (art. 1, comma 3). La nuova normativa sembrerebbe, dunque, non derogare alla disciplina attualmente in vigore nel settore dei trasporti ¹⁰.

2. – L'avvento delle nuove tecnologie nella gestione del mezzo di trasporto marittimo ha prodotto l'emersione di nuove figure professionali, quali gli operatori remoti, i centri di controllo remoto (o ROC), i fornitori di reti o sistemi informatici o sviluppatori di sistemi, solo per restare alla navigazione marittima.

La loro presenza nella catena di gestione del mezzo alimenta domande circa l'individuazione dei conseguenti criteri di imputazione della responsabilità per danni a terzi.

neralmente richiesti dall'utenza in relazione alle circostanze tipizzate dalla suddetta norma, o ad altri elementi valutabili ed in concreto valutati dal giudice di merito, nell'ambito dei quali rientrano anche gli standard di sicurezza eventualmente imposti da normative di settore"

⁸ Direttiva (UE) 2024/2853 del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2024 sulla responsabilità per danno da prodotti difettosi, che abroga la direttiva 85/374/CEE del Consiglio in GUUE del 18 novembre 2024. Della Direttiva sarà detto nei successivi paragrafi.

⁹ Proposta di Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio relativa all'adeguamento delle norme in materia di responsabilità civile extracontrattuale all'intelligenza artificiale (direttiva sulla responsabilità da intelligenza artificiale), Bruxelles, 28.9.2022 COM(2022) 496 final 2022/0303 (COD).

¹⁰ Peraltro, anche l'EU Committee on Transport and Tourism, ha espresso, nella Opinion for the Committee on the Internal Market and Consumer Protection and the Committee on Civil Liberties, Justice and Home Affairs on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (artificial intelligence act) and amending certain union legislative acts (COM(2021)0206 – C9-0146/2021 – 2021/0106(COD)) del 12.7.22, 2021/0106(COD), la preoccupazione che una sovrapposizione di normative nel settore dei trasporti possa creare eccessive incertezze sulla disciplina applicabile. Nella predisposizione del Progetto di regolamento sulla intelligenza Artificiale il Rapporteur ha posto come punto fermo "Ensuring the AI Act does not overlap with sectoral legislation by imposing double conflicting obligations on transport actors" (3).

Stante il riconoscimento di una responsabilità in capo all'armatore¹¹, occorre innanzitutto chiarire se le sue funzioni saranno maggiori in una nave altamente automatizzata o completamente autonoma, nonché estendere l'analisi ai nuovi attori ed alle tecnologie emergenti, così da ripartire le responsabilità tra quanti operano il mezzo automatizzato, anche se da postazione remota; occorre ulteriormente comprendere se determinate responsabilità, che normalmente sarebbero imputabili al comandante, possano trasferirsi su coloro che si trovano effettivamente a bordo di una nave in caso di navi semi-autonome con equipaggi limitati, o se rimarrebbero in capo a membri dell'equipaggio operanti da remoto.

In particolare, è necessario comprendere quali responsabilità saranno ancora assegnabili al comandante di un MASS, che rimane a bordo per i livelli uno e due, ma che opera da una stazione remota, come il resto dell'equipaggio, nei livelli tre e quattro (c.d. *remote master*).

Tra le questioni da definire, vi è la necessità di comprendere chi possa esercitare le funzioni di comandante se questi non è più presente a bordo¹², come indicato nel progetto di codice MASS, in cui il "remote master" è inte-

¹¹ Su cui si veda IMO LEG. 1/Circ. 11, *Outcome of the Regulatory Scoping Exercise and Gap Analysis of Conventions emanating from the legal Committee with respect to Maritime Autonomous Surface Ship*, allegato, pag. 7, secondo cui "While it was highlighted that the strict liability of the shipowner, as an overriding principle of the liability and compensation regime, should be maintained, it was also felt that the introduction of new actors and technologies raised policy questions regarding the apportionment of liability under the LEG conventions, which may have to be addressed in the future".

¹² IMO LEG. 1/Circ. 11, allegato, pag. 6. Con riferimento alla Convenzione di salvataggio, l'IMO ha ritenuto che per i MASS di terzo e quarto grado "la questione dell'operatore/comandante remoto è una questione prioritaria che deve essere risolta tenendo conto di tutti gli strumenti in coordinamento con tutti i comitati responsabili". Altre figure emergono nella gestione di una MASS: tra queste, emerge la figura dell'operatore remoto: "L'RSE ha anche evidenziato che potrebbe essere necessario chiarire il ruolo e la responsabilità dell'operatore remoto. In particolare, potrebbe essere necessario chiarire se l'operatore remoto possa rientrare nell'ambito di applicazione dei termini, compresi, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, "operatore" o "dipendente o agente", che sono utilizzati nell'ambito del regime di responsabilità e risarcimento, affinché le disposizioni in materia di responsabilità, canalizzazione e surrogazione contenute in tali convenzioni tengano chiaramente conto di MASS. Sebbene sia stato espresso il parere che il termine "operatore" utilizzato nelle convenzioni si riferisca all'operatore commerciale di una nave, e non a un operatore remoto nel contesto di MASS, sembra che possa essere necessaria una discussione chiarificatrice su tale questione. Nel documento LEG 106/8/4 è stato osservato che il ruolo dell'operatore remoto nell'ambito del regime di responsabilità dovrebbe essere considerato dal Comitato giuridico in una certa fase, ma non è stato considerato come parte dell'RSE" (pag. 7).

so come un comandante che si trova in una *Remote Operation Center* esterna al MASS.

Il codice MASS è uno strumento ancora in fase di progettazione ad opera del *Maritime Safety Committee* dell'IMO che intende sviluppare una regolamentazione di applicazione volontaria in una prima fase (dal 2026¹³), per poi divenire di applicazione obbligatoria, complementare agli strumenti esistenti e strutturata per regolamentare in modo compiuto il fenomeno dei *Maritime Autonomous Surface Ship*. Il codice si propone di “*address the impact of autonomy on critical "functions" rather than attempting to address the ship as a whole*”¹⁴. Tra i vari aspetti tenuti in considerazione e regolamentati dal progetto in analisi, figura la parte riservata ai profili di responsabilità, e perciò titolata *human element* (capitolo 7).

In particolare, viene precisato che i profili di sicurezza non possono essere disgiunti dall'analisi della collaborazione tra uomo e macchina e dagli effetti sul ruolo dell'armatore e del personale di bordo, sugli operatori ROC con sede a terra, sugli organismi di regolamentazione, sulle organizzazioni riconosciute, sui cantieri navali, sui legislatori e su altre parti interessate¹⁵.

L'analisi intrapresa in sede IMO considera alcune variabili quali il carico

¹³ Data riportata dalla recente 109 sessione del *Maritime Safety Committee* dell'IMO del dicembre 2024, mentre l'entrata in vigore del codice MASS obbligatorio è prevista per il 2032.

¹⁴ *Maritime Safety Committee, 108th session, Development of a goal-based instrument for Maritime Autonomous Surface Ship (MASS), Report of the Correspondence Group Submitted by Marshall Islands Agenda item 4, 13 February 2024, 3.*

¹⁵ Già in precedenza il MSC-LEG-FAL Joint Working Group dell'IMO aveva posto questioni generali sul ruolo e le responsabilità del comandante di un MASS, considerando che non ci sia bisogno di una nuova definizione per il comandante di un MASS in quanto le MASS sono navi e il ruolo del comandante è lo stesso delle navi convenzionali (MSC, Development of a goal-based instrument for maritime autonomous surface ships (MASS), Report of the MSC-LEG-FAL Joint Working Group on Maritime Autonomous Surface Ships (MASS) on its second session 107/5/1, 4 e 119. Tuttavia, lo stesso ha ritenuto che «*the functions of the master of a MASS operating MASS require detailed consideration before deciding on his or her roles and responsibilities; consideration of the definition of the master of a MASS would be premature at this stage as it is unclear how fully autonomous ships will be operated and how it will allow for human intervention; the person in charge of MASS operations has to have overall responsibility of a MASS, even for those operating in fully autonomous mode; reference to the terms "command" and "control" when defining the role of the master of a MASS needs to be thoroughly considered; if there is a crew or persons on board, a master should be on board as well, to ensure their safety; and a master of a MASS may not need to be on board, depending on the technology*».

di lavoro (sia a bordo che a terra), il processo decisionale, l'ambiente di vita e di lavoro, il funzionamento e la manutenzione, altri criteri quali la formazione, lo sviluppo di abilità pratiche e competenze, procedure, informazioni/manuali, i requisiti di sicurezza sul lavoro, compresa la protezione ed i dispositivi di protezione del personale (DPI).

Il criterio di base è dato dal riconoscimento che il funzionamento sicuro di un MASS è responsabilità di un comandante, coadiuvato dall'equipaggio, di bordo ed a terra in un *Remote Operational Centre* (ROC). Il progetto del Codice MASS richiede quindi che vi sia un comandante umano responsabile di un MASS, indipendentemente dalle tecnologie impiegate, questione che si pone in linea con la richiesta di controllo umano prevista anche dall'AI act europeo¹⁶ (art. 14); tale comandante potrebbe, però, non essere a bordo, a seconda della tecnologia utilizzata sul MASS. Nel caso di un MASS senza comandante a bordo, in particolare il MASS di terzo grado (nave telecomandata senza equipaggio a bordo) e il MASS di quarto grado (nave completamente autonoma) rimane la funzione del *remote master* che da una Centrale Operativa Remota (ROC) esercita il comando, il controllo e il monitoraggio delle navi.

Il *MASS code* prevede che l'interazione uomo-sistema debba essere importante (*robust*)¹⁷, e che dovranno essere previste strategie di intervento per situazioni ragionevolmente prevedibili in situazioni di normalità, di anomalia e di emergenza.

Nella interrelazione tra uomo e macchina rientra anche la valutazione delle competenze e degli aggiornamenti professionali che devono essere forniti al personale. In questa ottica si richiede di fornire al *Remote Operator* di un MASS la competenza e l'esperienza prevista per gli ufficiali secondo quanto richiesto dalla Convenzione STCW¹⁸.

¹⁶ Di cui sarà detto nei paragrafi successivi.

¹⁷ La previsione è conforme al dettato dell'art. 15 del AI act, che impone che i sistemi di AI ad alto rischio siano "progettati e sviluppati in modo tale da conseguire un adeguato livello di accuratezza, robustezza e cibersecurity e da operare in modo coerente con tali aspetti durante tutto il loro ciclo di vita" (comma 1).

¹⁸ Maritime Safety Committee, 108th session, Development of a goal-based instrument for Maritime Autonomous Surface Ship (MASS), Report of the Correspondence Group Submitted by Marshall Islands Agenda item 4, 13 February 2024, 32. Fanno parte dell'addestramento supplementare per membri dell'equipaggio che operino con MASS i seguenti aspetti: "1 *Training should be conducted using a blended approach incorporating a combination of practical hands-on training and simulation-based scenarios. Training should be structured to cover normal, abnormal, and emergency sce-*

Già in precedenza il Maritime Safety Committee (MSC) aveva, inoltre, portato in esame la circostanza che, in prospettiva, più comandanti potranno essere considerati responsabili di una MASS in un singolo viaggio, a determinate condizioni, ad esempio nel caso di percorso particolarmente lungo o complesso¹⁹. Ci si è chiesti, infatti, se diversi comandanti possano essere responsabili in sequenza per un'operazione di MASS in un singolo viaggio, questione che si pone in contrasto con l'esigenza, pure avvertita in sede di stesura del codice in commento, di avere un solo comandante in un dato momento, nonché di ottenere la certezza sul momento in cui avviene il passaggio del comando²⁰. Esiste anche l'astratta possibilità che il comandante di una MASS

narios to the satisfaction of the Administration. .2 Training development should include the use of a Training Record Book and Remote Operators should maintain a record of their operational time that will provide a record of experience and aid in the process of certification revalidation. .3 Both seafarers on board a MASS and Remote Operator(s) should be trained in areas including, but not limited to; .4 undertaking system specific training conducted by the manufacturer in addition to the development of generic MASS vocational skills and competencies; .5 acquiring knowledge of the autonomous or automated systems on board MASS and ROC, corresponding to their roles and responsibilities, in association with situational awareness, collision avoidance, and auto tracking of the intended route, cyber security, propulsion plant etc. as well as proper competencies to apply the risk assessment on any operation of the MASS; and .6 having knowledge on different types of decision-making processes for a MASS operation and understanding on when and how to be supported by the System". I Remote Operators dovrebbero poi ricevere un addestramento adeguato: ".1 receive an appropriate level of technical training such that they are able to correctly configure systems, diagnose emerging issues, and undertake initial remedial steps; .2 Be trained in the different failure modes of MASS systems, the reaction of the system to an incorrect or absent input, and the means by which they can revert to the base level of control; .3 be assessed by the incorporation of behaviour markers of MASS Remote Operator competency in order to evaluate decision-making, situational awareness, and stress management skills, essential for effective and safe remote vessel operations. .4 Seafarers and Remote Operators of a MASS should be familiar with operations of the autonomous or automated systems, for which the seafarers are responsible, installed on the MASS".

¹⁹ MSC, Development of a goal-based instrument for maritime autonomous surface ships (MASS), Report of the MSC-LEG-FAL Joint Working Group on Maritime Autonomous Surface Ships (MASS) on its second session 107/15/1, 9.

²⁰ MSC, Development of a goal-based instrument for maritime autonomous surface ships (MASS), Report of the MSC-LEG-FAL Joint Working Group on Maritime Autonomous Surface Ships (MASS) on its second session 107/15/1, 5. At the end the Group agreed that several masters may be responsible for a MASS on a single voyage, under certain conditions, and that only one master should be responsible at any given time. Regarding the master's competences and Responsibilities, the Group also agreed that the required qualification should be based on the STCW Convention and Code, and that additional requirements or modifications of the requirements of the STCW Convention may be necessary, depending on the roles of the master and crew of a MASS that will be identified. In addition, the Group agreed that the applicability of the Maritime Labour

possa essere responsabile di più MASS contemporaneamente, ma questo dovrebbe essere escluso in caso di situazioni di emergenza e di navigazione in aree congestionate o in luoghi in cui l'ambiente marino è a rischio ²¹.

Un diverso orientamento riporta la difficoltà di individuare gli elementi caratterizzanti della figura del comandante inteso come "persona che ha il comando o la responsabilità della nave" nel caso di un comandante di una MASS ²².

Oltre al *remote master*, anche l'equipaggio, che opera da remoto nei gradi tre e quattro di autonomia, risulta trasformato nelle distinte specifiche di "equipaggio remoto" e di "equipaggio a bordo".

In una MASS si evidenziano le ulteriori figure dell'armatore, inteso nell'accezione classica di soggetto che assume l'esercizio della nave, o di "soggetto che possiede o gestisce una nave, sia esso una persona fisica, una società o altra persona giuridica, e qualsiasi persona che agisca per conto del proprietario o dell'operatore"; dell'operatore, ossia "un ente (ad esempio una società) che si assume le responsabilità necessarie per mantenere la MASS in condizioni di navigabilità e conforme a tutti gli strumenti IMO pertinenti e alla legislazione nazionale. L'operatore ha inoltre la responsabilità di garantire che tutto il personale addetto al controllo di una MASS possieda le qualifiche appropriate, come richiesto dagli strumenti dell'IMO e dalla legislazione nazionale"; di MASS *watch officer*, inteso come "la persona che ha la responsabilità del MASS quando è operativo", e di *ship security officer*, ovvero "una persona re-

Convention (MLC) to the master and crew of a MASS would need to be considered at the appropriate forums.

²¹ MSC, Development of a goal-based instrument for maritime autonomous surface ships (MASS), Report of the MSC-LEG-FAL Joint Working Group on Maritime Autonomous Surface Ships (MASS) on its second session 107/5/1, 5.

²² B. Soyer, A. Tettenborn, G. Leloudas, *Remote controlled and Autonomous Shipping: UK based case study*, Swansea Univ., 2022, 11. Per gli Autori "It should be provided in law that, in the case of a MASS, any legal penalty or liability attaching to the "master" should attach to the above person, and should also attach to the registered owner of the vessel. This could be done by a general legislative provision stating that wherever effective control of a vessel was being exercised by a person not on board, then any legal penalty or liability arising under any enactment should, unless the context required otherwise, attach to that person". Con espresso riferimento al caso del salvataggio di una MASS, il menzionato orientamento ritiene che "There is a need for legislative intervention (i) to state that, for the purposes of the Salvage Convention, where a ship is uncrewed or under RCC control the term "master" shall include the person from time to time in control of her at a relevant control station; and (ii) to make it clear that operations carried out entirely on land may in a suitable case be classified as salvage".

sponsabile nei confronti del comandante, designata dalla società come responsabile della sicurezza della nave, compresa l'attuazione e il mantenimento del piano di sicurezza della nave e dei collegamenti con l'ufficiale di sicurezza della società e gli agenti di sicurezza dell'impianto portuale”²³.

3. – Indicate nel senso sopra riportato le funzioni ed i ruoli riferibili all'esercizio di una MASS, individuate negli atti preparatori del progetto del codice MASS, occorre adesso confrontarsi con la più recente normativa europea in materia di automazione. Con l'entrata in vigore, e la sua applicazione a far data dal 2 agosto 2026, il Regolamento in materia di intelligenza artificiale si candida a divenire la prima regolamentazione a livello globale della disciplina in commento²⁴.

La normativa, di carattere generale, è incentrata sulla distinzione di quattro categorie di rischio generato dalla interazione tra intelligenza artificiale e settore in cui la stessa è applicata, cui corrisponde una disciplina specifica.

La prima categoria è rappresentata dalle applicazioni e dai sistemi che producono un rischio inaccettabile.

Ne fanno parte, e sono dunque proibiti, una serie di sistemi considerati inaccettabili, perché assegnano, ad esempio, un punteggio sociale o rappresentano una IA manipolativa.

Tali sono i sistemi di intelligenza artificiale che impiegano tecniche subliminali, manipolative o ingannevoli per distorcere il comportamento e compromettere il processo decisionale informato, che possono causare danni significativi; o che sfruttano le vulnerabilità legate all'età, alla disabilità o alle circostanze socio-economiche per distorcere il comportamento.

Sono considerati inaccettabili, salvo alcune eccezioni, anche i sistemi di categorizzazione biometrica che deducono attributi sensibili (razza, opinioni po-

²³ In questo senso si esprime il Maritime UK (2022) Maritime Autonomous Ship Systems (MASS) UK Industry Conduct Principles and Code of Practice - A Voluntary Code, Version 6).

²⁴ Alcuni studi riportano una comparazione tra la legislazione europea in materia di intelligenza artificiale e le normative di Stati Uniti e Cina. Tra questi, possiamo citare R. Abduljabbar, H. Dia, S. Liyanage, S. Asadi Bagloee, *Applications of artificial intelligence in transport: An overview. Sustainability*, 11(1), 2019, 189, nonché F. Heymann, K. Parginos, A. Hariri, G. Franco, *Regulating Artificial Intelligence in the EU, United States and China - Implications for energy systems*, in <https://hal.science/hal-04167091>, per una analisi comparativa delle differenti legislazioni nel settore dell'energia.

litiche, appartenenza sindacale, convinzioni religiose o filosofiche, vita sessuale o orientamento sessuale), oppure le tecniche di social scoring, che valutano o classificano gli individui o i gruppi in base al comportamento sociale o ai tratti personali, causando un trattamento dannoso o sfavorevole di tali persone.

La seconda categoria, su cui il testo normativo in commento si sofferma in maniera più netta, è rappresentata dai sistemi di IA ad alto rischio, che possono essere impiegati solo a seguito della predisposizione di requisiti specifici e di valutazioni di conformità; è poi individuata una categoria di rischio medio, cui conseguono obblighi di trasparenza e di informazione, mentre la categoria residuale ricomprende tutti quei sistemi o quelle applicazioni che non sono esplicitamente vietate o elencate come ad alto rischio e che sono in gran parte lasciate non regolamentate²⁵.

La non applicabilità al trasporto (marittimo) della proposta di direttiva sulla responsabilità da intelligenza artificiale

Parallelamente, al fine di garantire a chi subisce un danno provocato da sistemi di intelligenza artificiale un medesimo livello di protezione rispetto a chi subisce danni causati da altre tecnologie, senza limitare per ciò stesso la ricerca nel settore, la Commissione europea ha introdotto un approccio basato sul rischio, che tende a distinguere le ipotesi di sistemi di IA ad alto rischio, per i quali valgono regole di responsabilità più rigorose²⁶.

²⁵ Su quest'ultima categoria la commissione europea si limita a richiedere nella relazione alla proposta di regolamento (proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (legge sull'intelligenza artificiale), 21.4.2021 COM(2021) 206 final, 2021/0106(COD), che " i sistemi di IA collegati a prodotti che non sono ad alto rischio in conformità al presente regolamento e che pertanto non sono tenuti a rispettare i requisiti ivi stabiliti siano comunque sicuri al momento dell'immissione sul mercato o della messa in servizio" (considerando n. 81)., nella consapevolezza che "lo sviluppo di sistemi di IA diversi dai sistemi di IA ad alto rischio in conformità ai requisiti del presente regolamento può portare a una più ampia adozione nell'Unione dell'intelligenza artificiale affidabile. I fornitori di sistemi di IA non ad alto rischio dovrebbero essere incoraggiati a creare codici di condotta volti a promuovere l'applicazione volontaria dei requisiti obbligatori applicabili ai sistemi di IA ad alto rischio. I fornitori dovrebbero inoltre essere incoraggiati ad applicare su base volontaria requisiti supplementari relativi, ad esempio, alla sostenibilità ambientale, all'accessibilità per le persone con disabilità, alla partecipazione dei portatori di interessi alla progettazione e allo sviluppo di sistemi di IA e alla diversità dei gruppi che si occupano dello sviluppo" (considerando n. 82).

²⁶ Relazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio e al Comitato Economico e Sociale europeo, Relazione sulle implicazioni dell'intelligenza artificiale, dell'Internet delle cose e della robotica in materia di sicurezza e di responsabilità, COM(2020) 64 final, del 19 febbraio

Come anticipato sopra, è allo studio anche una proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio relativa all'adeguamento delle norme in materia di responsabilità civile extracontrattuale all'intelligenza artificiale (direttiva sulla responsabilità da intelligenza artificiale) che andrà a completare il quadro regolamentare per gli aspetti relativi alla responsabilità per danni prodotti dai sistemi di IA ²⁷.

La proposta di direttiva intende fornire alle persone che chiedono il risarcimento di danni causati da sistemi di IA ad alto rischio, mezzi efficaci

2020. Nelle sue valutazioni, la Commissione - che riprende le conclusioni dell'Expert Group on Liability and New Technologies New Technologies Formation in Liability for Artificial Intelligence and other emerging technologies (responsabilità per l'intelligenza artificiale e altre tecnologie emergenti) - afferma che "il funzionamento di alcuni dispositivi e servizi autonomi basati sull'intelligenza artificiale potrebbe avere un profilo di rischio specifico in termini di responsabilità, in quanto detti dispositivi e servizi possono causare danni significativi a importanti interessi giuridicamente rilevanti, quali la vita, la salute e la proprietà, ed esporre a rischi il pubblico in generale. Ciò potrebbe riguardare principalmente i dispositivi dotati di intelligenza artificiale che circolano negli spazi pubblici (ad esempio veicoli completamente autonomi, droni e robot per la consegna di pacchi) o servizi basati sull'intelligenza artificiale che presentano rischi analoghi (ad esempio, i servizi di gestione del traffico che guidano o controllano veicoli o di gestione della distribuzione dell'energia elettrica). Le sfide che l'autonomia e l'opacità rappresentano per le norme nazionali in materia di responsabilità civile potrebbero essere affrontate seguendo un approccio basato sul rischio". Per il funzionamento delle applicazioni dell'intelligenza artificiale con un profilo di rischio specifico, la Commissione sottolinea la necessità di ricorrere ad un regime di responsabilità oggettiva per consentire il risarcimento efficace delle possibili vittime (18); dello stesso tenore il documento Commissione Europea, Consultazione sulla responsabilità civile - adeguare le norme in materia di responsabilità all'era digitale e all'intelligenza artificiale, 18 ottobre 2021 - 10 gennaio 2022, che però inoltre impregiudicate le norme vigenti che disciplinano i criteri di responsabilità nel settore dei trasporti e quelle sancite dalla legge sui servizi digitali (art. 1). In dottrina si vedano le considerazioni di A.F. Uricchio, G. Riccio, U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza Artificiale tra etica e diritti: prime riflessioni a seguito del libro bianco dell'Unione europea*, Bari, 2020; G. Taddei Elmi, S. Marchiafava, A. Unfer, *Responsabilità civile e personalità giuridica della Intelligenza Artificiale*, in "i-Lex", dicembre 2021, n. 2. In quest'ultima opera si sottolinea la distinzione tra il ricorso al regime della responsabilità oggettiva ed il sistema della gestione del rischio («risk management»). Mentre "il rimedio della responsabilità oggettiva prevede solo la prova del danno e del nesso di causalità tra il funzionamento del robot e il pregiudizio subito, mentre la gestione del rischio individua il soggetto che «è in grado di minimizzare i rischi e affrontare l'impatto negativo» (120). Nel Libro bianco della Commissione europea (Libro bianco sull'intelligenza artificiale - Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia, COM(2020) 65, cit., 19 ss.) si ritiene che l'approccio basato sul rischio sia più adeguato e sostenibile economicamente.

²⁷ Si veda la proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio relativa all'adeguamento delle norme in materia di responsabilità civile extracontrattuale all'intelligenza artificiale (di-

per identificare le persone potenzialmente responsabili e le prove pertinenti per una domanda di risarcimento. Prevede, dunque, a favore di chi richiede il risarcimento del danno, la possibilità di ottenere informazioni sui sistemi di IA ad alto rischio che devono essere registrate/documentate a norma della legge sull'IA. Inoltre, poiché stabilire un nesso causale tra la non conformità e l'output prodotto dal sistema di IA o la mancata produzione di un output da parte del sistema di IA che ha cagionato il danno in questione può risultare difficile per gli attori, è stata stabilita, all'articolo 4, paragrafo 1, una presunzione relativa di causalità in relazione a tale nesso di causalità.

Si reputa che le presunzioni relative disposte dalla proposta di direttiva garantiranno a coloro che chiedono il risarcimento dei danni causati dai sistemi di IA un onere della prova più ragionevole.

Detto questo, tuttavia, dobbiamo registrare che proprio in materia di trasporti la proposta di direttiva non si applica: ai sensi dell'art. 1, comma 3, infatti, "La presente direttiva non pregiudica: (a) le norme del diritto dell'Unione che disciplinano i criteri di responsabilità nel settore dei trasporti".

Dobbiamo dedurre, pertanto, che anche a seguito della entrata in vigore della stessa senza modifiche, fino alla definitiva efficacia del *MASS code*, prevista per il 2026 come attuazione volontaria e per il 2032 come applicazione obbligatoria ai MASS, al trasporto marittimo, anche automatizzato, continuerà ad applicarsi il sistema tradizionale, che, in materia di responsabilità verso terzi per collisione della nave, prevede il ricorso al principio di responsabilità per colpa.

In particolare, gli artt. 3 e 4 della convenzione internazionale per l'unificazione di alcune regole in materia di urto fra navi, sottoscritta a Bruxelles il 23 settembre 1910 e resa esecutiva dallo Stato italiano con l. 12 giugno 1913, n. 606, prevedono il principio della imputazione della responsabilità alla *nave in colpa*²⁸, nel senso che ogni nave in colpa deve risarcire i danni subiti dall'altra

rettiva sulla responsabilità da intelligenza artificiale), Bruxelles, 28.9.2022 COM(2022) 496 final 2022/0303 (COD.). Nella proposta si legge che "Norme efficaci in materia di responsabilità costituiscono inoltre un incentivo economico a rispettare le norme di sicurezza, contribuendo pertanto a prevenire il verificarsi di danni. La presente proposta agevola altresì l'applicazione dei requisiti per i sistemi di IA ad alto rischio imposti dalla legge sull'IA, in quanto il mancato rispetto di tali requisiti costituisce un elemento importante che rende possibile un alleggerimento dell'onere della prova".

²⁸ L'art. 3 dispone, infatti, il principio di imputazione della responsabilità per colpa unilaterale, ovvero che «Se l'urto è dovuto a colpa di una delle navi, il risarcimento dei danni incombe a colui che l'ha commessa». L'art. 4 poi, prevede la responsabilità per colpa comune e dispone che «Se vi è colpa comune, la responsabilità di ciascuna delle navi è proporzionata alla gravità della colpa rispet-

nave in proporzione alla gravità della propria colpa stessa (art. 4 Conv. Bruxelles) ed all'entità delle relative conseguenze (art. 484 c. nav.). La colpa è imputata al comandante o all'equipaggio o all'armatore della nave ²⁹.

Il principio soffre una eccezione nel caso in cui l'evento si sia verificato per caso fortuito ³⁰ o forza maggiore ³¹, o per causa dubbia, nel qual caso i danni rimangono a carico di chi li ha subiti.

La normativa richiamata pone problemi interpretativi per ciò che concerne la sua applicazione alle MASS. Ad esempio, potrebbe essere problematica l'applicazione del menzionato concetto di "nave in colpa", allorché si faccia riferimento ad una MASS di grado quattro in cui non sia più presente neppure un operatore da remoto. La giurisprudenza fa rientrare tradizionalmente nella locuzione "nave in colpa" le figure del proprietario o dell'armatore, pertanto agli stessi sarebbe addebitabile lo stato soggettivo; tuttavia, anche in questo ambito sarà necessario fornire ulteriori chiarimenti di carattere legislativo.

tivamente commessa; tuttavia, se, attese le circostanze, non si può stabilire la proporzione, oppure se le colpe appaiono equivalenti, la responsabilità è divisa in parti uguali».

²⁹ Cfr. Relazione al codice della navigazione, n. 290; G. Righetti, *Trattato di diritto marittimo*, Milano, 1994, III, 345; S. Pollastrelli, *L'urto di navi*, in *Trattato breve di diritto marittimo*, III, Milano, 2010, 233, 251. In giurisprudenza Trib. Roma 9 luglio 1970, in *Riv. dir. nav.* 1970, II, 270 dispone che «Nel regime della responsabilità per urto di navi, posta all'art. 484 cod. nav., con sintetica locuzione, a carico della nave, per "nave" deve intendersi il proprietario o l'armatore della stessa, e in particolare colui il quale ne abbia assunto il concreto esercizio».

³⁰ Il riferimento al caso fortuito è presente anche all'art. 1693 c.c. in materia di responsabilità contrattuale del vettore per perdita o avaria delle cose trasportate. In questo caso il caso fortuito viene ricondotto alla impossibilità della prestazione eziologicamente ricollegabile a fattori di cui il debitore della prestazione non è tenuto a rispondere piuttosto che a un inadempimento legato a tali fattori, come indicato da F. Realmonte, *Caso fortuito e forza maggiore*, in *Dig. disc. priv., sez. civ.*, Torino, 1988, 251. Per l'Autore la fattispecie di cui all'art. 1693 c.c. presuppone l'esistenza di un'impresa; i questa accezione particolare «mentre il debitore-non imprenditore è insomma assoggettato all'art. 1218 c.c. che, integrato dall'art. 1176 c.c., conserva alla colpa il valore di regola generale applicabile a tutti i casi in cui non sia dettata una regola diversa, limitatamente al debitore-imprenditore la responsabilità si estende fino al caso fortuito, salvo che la stessa risulti contenuta dalla legge entro i confini della colpa» (254). Già nel diritto romano, peraltro, l'attività professionale del nauta era soggetta a responsabilità per restituzione delle cose ricevute indipendente dalla colpa, limitata alla sola dimostrazione della *vis maior*, quali la *vis piratarum* (D.4.9.3.1.), quale causa non controllabile dal soggetto stesso.

³¹ Il concetto di forza maggiore, estraneo al codice civile, è invece presente in numerose norme del codice della navigazione, ed è considerato una variante terminologica del concetto di caso fortuito (da F. Realmonte, *Caso fortuito e forza maggiore*, cit., 251), dalla quale si differenzia perché evidenzia maggiormente il carattere della ineluttabilità o inevitabilità dell'evento.

L'ordinamento italiano ha recepito la Convenzione in modo quasi integrale. L'art. 2 conv., cui si conforma il dettato dell'art. 482 c. nav., dispone che «Se l'urto è fortuito, se è dovuto a un caso di forza maggiore o se vi è dubbio sulle cause di esso, i danni sono sopportati da coloro che li hanno subiti».

Il sistema si basa, pertanto, sul principio che la nave è responsabile ove sia provato il comportamento doloso o colposo del soggetto cui è imputato l'obbligo risarcitorio in via extracontrattuale; salvo che questi riesca a fornire la prova del caso fortuito o della forza maggiore, come eventi in grado di interrompere il nesso causale.

Si tratta, in ultima analisi, di responsabilità di natura extracontrattuale³² che sorge a seguito di un abordaggio colposo, causa di una offesa al patrimonio o alla vita altrui, secondo un principio mutuato dal diritto romano³³ e per la verità mai messo in dubbio nella legislazione successiva. Il limite al principio della risarcibilità del danno sopra indicato è rappresentato anche nell'antichità dalla *vis maior* cui non è stato possibile resistere.

Caso fortuito e forza maggiore rappresentano dunque, nel sistema della responsabilità extracontrattuale, un evento non prevedibile né evitabile che ha inciso sulla imputazione della responsabilità stessa, rendendo di fatto impossibile evitare la produzione dell'evento dannoso. Come anticipato sopra, riteniamo che il quadro normativo indicato debba essere modificato per tenere in considerazione navi con gradi crescenti di autonomia, per le quali il concetto di colpa non è più applicabile nella sua accezione tradizionale.

³² Per App. Firenze 11 giugno 1962, in *Giur. tosc.* 1963, 39 «Le norme specifiche del Codice della navigazione e le norme generali del Codice civile non prevedono che una responsabilità del proprietario della nave possa scaturire dal solo fatto della sua condizione soggettiva di proprietario. Le norme del Codice della navigazione che contengono principi generali in materia di prova di colpa, in caso di urto, escludono l'applicabilità della presunzione di cui all'art. 2054, I comma, Cod. civ. In caso di urto durante la navigazione occorre riferirsi alla norma generale di cui all'art. 2043 Cod. civ., in forza della quale, qualunque fatto dell'uomo che arreca danno ad altri obbliga colui che lo ha commesso a risarcire il danno, sempreché chi pretende il risarcimento provi che l'atto stesso è dovuto a colpa o a dolo dell'autore». Deve sussistere anche un nesso di causalità tra la colpa ed il danno subito dall'altra nave, come sottolineato da Corte Distr. Fed. - Distr. Est Carolina - Div. Wilmington 2 giugno 1954, in *The Gatco 80 and the St. Joe*, in *Dir. mar.* 1955, 314: «Nell'urto tra due navi la colpa di una di esse, affinché determini il sorgere dell'obbligo di risarcimento dei danni, deve essere la causa che, senza interruzione del nesso eziologico, ha prodotto il sinistro e senza la quale il sinistro stesso non si sarebbe verificato».

³³ Si veda in proposito la legge Aquilia, L. 29, par. 2 h.t.

5. – L'articolo 6 dell'AI act contiene le regole di classificazione per i sistemi di IA ad alto rischio.

I sistemi di IA ad alto rischio sono quelli impiegati come componente di sicurezza o come prodotto che deve essere sottoposto a una valutazione della conformità da parte di terzi, salvo che il sistema di intelligenza artificiale svolga un compito procedurale ristretto, migliori il risultato di un'attività umana precedentemente completata, rilevi modelli decisionali o deviazioni dai modelli decisionali precedenti e non sia destinato a sostituire o influenzare la valutazione umana precedentemente completata senza un'adeguata revisione umana, o svolga un compito preparatorio a una valutazione pertinente al suo impiego.

I sistemi di IA sono sempre considerati ad alto rischio se profilano le persone, nel senso che predispongono un trattamento automatizzato dei dati personali, impiegati per valutare vari aspetti della vita di una persona, come le prestazioni lavorative, la situazione economica, la salute, le preferenze, gli interessi.

Il sistema di gestione dei rischi derivanti dall'impiego di IA è inteso dal regolamento come un processo iterativo continuo, pianificato ed eseguito nel corso dell'intero ciclo di vita di un sistema di IA ad alto rischio, che richiede un riesame e un aggiornamento costanti e sistematici (art. 9). Chiaramente, perché non si traduca in un impegno eccessivamente oneroso o addirittura impossibile, la gestione dei rischi deve essere limitata a quelli che possono essere ragionevolmente attenuati o eliminati attraverso lo sviluppo o la progettazione del sistema di IA ad alto rischio o la fornitura di informazioni tecniche adeguate.

Perché il sistema possa operare è, inoltre, importante che il rischio residuo da gestire, associato a ciascun pericolo, sia considerato accettabile.

Per far ciò, occorre procedere all'impiego di tecniche che prevedano l'uso di dati per l'addestramento di modelli di IA sviluppati sulla base di set di dati di addestramento, di convalida e di prova.

È inoltre prevista la registrazione automatica degli eventi («log») relativi ai sistemi di IA ad alto rischio per la durata del ciclo di vita del sistema (art. 12)³⁴.

³⁴ L'art. 12 prevede inoltre che per i sistemi di IA ad alto rischio, le capacità di registrazione comprendano: «a) la registrazione del periodo di ciascun utilizzo del sistema (data e ora di inizio e di fine di ciascun utilizzo); b) la banca dati di riferimento utilizzata dal sistema per verificare i dati

I sistemi di IA ad alto rischio necessitano di una sorveglianza umana.

Per questo motivo la normativa richiede che siano progettati e sviluppati, anche con strumenti di interfaccia uomo-macchina adeguati, in modo tale da poter essere efficacemente supervisionati da persone fisiche durante il periodo in cui sono in uso (art. 14).

La sorveglianza umana è intesa come strumento per la prevenzione o riduzione dei rischi per la salute, la sicurezza o i diritti fondamentali che possono emergere quando un sistema di IA ad alto rischio è utilizzato conformemente alla sua finalità prevista o in condizioni di uso improprio ragionevolmente prevedibile.

Le misure di sorveglianza devono essere progettate in relazione al rischio preventivato, al livello di autonomia e al contesto di utilizzo del sistema di IA ad alto rischio.

Possono essere intese come misure individuate e integrate nel sistema di IA ad alto rischio dal fornitore prima della sua immissione sul mercato o messa in servizio, oppure come misure individuate dal fornitore prima dell'immissione sul mercato o della messa in servizio del sistema di IA ad alto rischio, adatte ad essere attuate dal deployer o distributore.

In ogni caso, il progetto del sistema di IA ad alto rischio deve essere sviluppato in modo tale da conseguire un adeguato livello di accuratezza, robustezza e ciphersicurezza per l'intero ciclo della loro vita (art. 15) ³⁵.

di input; c) i dati di input per i quali la ricerca ha portato a una corrispondenza; d) l'identificativo delle persone fisiche che partecipano alla verifica dei risultati".

³⁵ Spiega la Commissione europea nella relazione alla proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (legge sull'intelligenza artificiale), 21.4.2021 COM(2021) 206 final, 2021/0106(COD), che "la robustezza tecnica è un requisito fondamentale dei sistemi di IA ad alto rischio. Tali sistemi dovrebbero essere resilienti rispetto sia ai rischi connessi alle limitazioni del sistema (ad esempio errori, guasti, incoerenze, situazioni impreviste) sia alle azioni dolose che possono compromettere la sicurezza del sistema di IA e comportare comportamenti dannosi o altrimenti indesiderati. La mancata protezione da tali rischi potrebbe avere ripercussioni sulla sicurezza o incidere negativamente sui diritti fondamentali, ad esempio a causa della generazione da parte del sistema di IA di decisioni errate o di output sbagliati o distorti". Nella relazione viene considerato anche il concetto di ciphersicurezza: "La ciphersicurezza svolge un ruolo cruciale nel garantire che i sistemi di IA siano resilienti ai tentativi compiuti da terzi con intenzioni malevole che, sfruttando le vulnerabilità del sistema, mirano ad alterarne l'uso, il comportamento, le prestazioni o a comprometterne le proprietà di sicurezza. Gli attacchi informatici contro i sistemi di IA possono far leva sulle risorse specifiche dell'IA, quali i set di dati di addestramento (ad esempio "avvelenamento dei dati", data poisoning) o i modelli addestrati

Il sistema di IA ad alto rischio deve essere immesso sul mercato o messo in servizio in modo conforme al regolamento; in caso contrario i fornitori sono tenuti ad apportare le misure correttive necessarie per rendere conforme il dispositivo, ritirarlo, disabilitarlo o richiamarlo, a seconda dei casi (art. 20).

6. – Il legislatore europeo ha adottato regole di impiego dell'intelligenza artificiale in svariati settori, tra i quali figura anche l'ambito dei trasporti intesi complessivamente³⁶, nella consapevolezza che gli operatori che impiegheranno sistemi di AI, potranno godere di un vantaggio competitivo fondamentale, che condurrà le imprese che utilizzeranno l'IA verso risultati favorevoli nella ottimizzazione delle rispettive produzioni³⁷.

L'importanza che l'intelligenza artificiale riveste complessivamente nel settore dei trasporti è ben evidenziata nei lavori preparatori all'adozione del

(ad esempio "attacchi antagonisti", adversarial attacks), o sfruttare le vulnerabilità delle risorse digitali del sistema di IA o dell'infrastruttura TIC sottostante. Al fine di garantire un livello di cibersecurity adeguato ai rischi, è pertanto opportuno che i fornitori di sistemi di IA ad alto rischio adottino misure adeguate, anche tenendo debitamente conto dell'infrastruttura TIC sottostante".

³⁶ Il Parlamento europeo, nella Risoluzione del Parlamento europeo del 3 maggio 2022 sull'intelligenza artificiale in un'era digitale (2020/2266(INI)) rileva che "l'intelligenza artificiale e altre applicazioni digitali per la mobilità e i trasporti hanno il potenziale di ottimizzare i flussi di traffico e migliorare la sicurezza stradale, anche aumentando l'efficienza dei sistemi di trasporto; sottolinea che l'intelligenza artificiale può fornire informazioni dal punto di vista energetico alla progettazione di veicoli efficienti; sottolinea che le opzioni per i servizi di trasporto basati su app, il ride pooling e il car sharing sono notevolmente aumentate e che l'intelligenza artificiale è spesso utilizzata in tali servizi di mobilità mediante una pianificazione dei tragitti e una selezione dei punti di ritiro efficienti" (considerando n. 42) ed invita la Commissione a promuovere infrastrutture di trasporto sostenibili che utilizzino l'IA per aumentare l'efficienza, ridurre l'inquinamento e promuovere l'adattabilità alle esigenze degli utenti. (considerando n. 193).

³⁷ Il quarto considerando del Regolamento (UE) 2024/1689 inserisce infatti i trasporti e la logistica tra i settori che più potranno beneficiare del ricorso all'IA, ottenendone vantaggi competitivi: "L'IA consiste in una famiglia di tecnologie in rapida evoluzione che contribuisce al conseguimento di un'ampia gamma di benefici a livello economico, ambientale e sociale nell'intero spettro delle attività industriali e sociali. L'uso dell'IA, garantendo un miglioramento delle previsioni, l'ottimizzazione delle operazioni e dell'assegnazione delle risorse e la personalizzazione delle soluzioni digitali disponibili per i singoli e le organizzazioni, può fornire vantaggi competitivi fondamentali alle imprese e condurre a risultati vantaggiosi sul piano sociale e ambientale, ad esempio in materia di assistenza sanitaria, agricoltura, sicurezza alimentare, istruzione e formazione, media, sport, cultura, gestione delle infrastrutture, energia, trasporti e logistica, servizi pubblici, sicurezza, giustizia, efficienza dal punto di vista energetico e delle risorse, monitoraggio ambientale, conservazione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, mitigazione dei cambiamenti climatici e adattamento ad essi.

testo definitivo, in cui emerge che “l'applicazione dei sistemi di intelligenza artificiale può contribuire a raggiungere gli obiettivi di sicurezza, ambientali e, in alcuni casi, sociali dell'UE per il settore. L'Unione deve quindi mirare a rimuovere gli ostacoli esistenti che impediscono lo sviluppo e gli investimenti, in primo luogo la frammentazione giuridica e l'incertezza, che danneggiano le imprese e i clienti”³⁸.

L'IA act rappresenta l'intelligenza artificiale come un insieme di tecnologie in rapida evoluzione, che contribuisce al conseguimento di un'ampia gamma di benefici a livello economico, ambientale e sociale nell'intero spettro delle attività industriali e sociali.

La normativa sottolinea gli importanti benefici che saranno garantiti in termini di miglioramento delle previsioni, ottimizzazione delle operazioni e personalizzazione delle soluzioni digitali disponibili per i singoli e le organizzazioni.

Il tutto si traduce in termini di vantaggio competitivo per le imprese che operano, *in multis*, nel settore dei trasporti e della logistica (quarto considerando).

Ma accanto agli indubitabili vantaggi, l'introduzione in forma massiva dell'intelligenza artificiale può comportare rischi e pregiudicare gli interessi pubblici e i diritti fondamentali tutelati dal diritto dell'Unione.

L'immissione sul mercato di prodotti controllati e gestiti dall'intelligenza artificiale deve essere, dunque, sorretta da regole sull'immissione nel mercato, la messa in servizio e l'uso di determinati sistemi di IA, a garanzia del buon funzionamento del mercato interno ed a tutela del principio della libera circolazione di beni e servizi (ottavo considerando).

La categoria dei sistemi di AI ad alto rischio risulta già ben delineata sin dalle considerazioni iniziali, in cui il legislatore europeo anticipa una accezione più vasta di sistemi ad alto rischio nel settore del trasporto nelle sue varie articolazioni.

³⁸ Opinion of the Committee on Transport and Tourism for the Committee on the Internal Market and Consumer Protection and the Committee on Civil Liberties, Justice and Home Affairs on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (artificial intelligence act) and amending certain union legislative acts (COM(2021)0206 – C9-0146/2021 – 2021/0106(COD)), 12 luglio 2022, 3. Gli elementi chiave della relazione, identificabili nell'opinione del Comitato, sono questi: garantire che la legge sull'IA non si sovrapponga alla legislazione settoriale imponendo obblighi doppi/in conflitto agli attori dei trasporti; promuovere lo sviluppo e il rispetto di standard internazionali, che sono particolarmente importanti per il settore dei trasporti; promuovere la ricerca e l'innovazione per garantire che il settore dei trasporti dell'UE sviluppi il proprio know-how nell'attuazione dell'IA, pur mantenendo i più alti standard etici.

Al considerando 49 del Regolamento si legge, infatti, che “Per quanto riguarda i sistemi di IA ad alto rischio che sono componenti di sicurezza di prodotti o sistemi o che sono essi stessi prodotti o sistemi che rientrano nell’ambito di applicazione del regolamento (CE) n. 300/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio³⁹, del regolamento (UE) n. 167/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio⁴⁰, del regolamento (UE) n. 168/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio⁴¹, della direttiva 2014/90/UE del Parlamento europeo e del Consiglio⁴², della direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio⁴³, del regolamento (UE) 2018/858 del Parlamento europeo e del Consiglio⁴⁴, del regolamento (UE) 2018/1139 del Parlamento europeo e del Consiglio⁴⁵, e del regolamento (UE) 2019/2144 del Parlamento europeo e del Consiglio⁴⁶, è opportuno modifi-

³⁹ Si tratta del Regolamento (CE) n. 300/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell’11 marzo 2008, che istituisce norme comuni per la sicurezza dell’aviazione civile e che abroga il regolamento (CE) n. 2320/2002 (GU L 97 del 9.4.2008, pag. 72).

⁴⁰ Regolamento (UE) n. 167/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 febbraio 2013, relativo all’omologazione e alla vigilanza del mercato dei veicoli agricoli e forestali (GU L 60 del 2.3.2013, pag. 1)

⁴¹ Regolamento (UE) n. 168/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 gennaio 2013, relativo all’omologazione e alla vigilanza del mercato dei veicoli a motore a due o tre ruote e dei quadricicli (GU L 60 del 2.3.2013, pag. 52).

⁴² Direttiva 2014/90/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 luglio 2014, sull’equipaggiamento marittimo e che abroga la direttiva 96/98/CE del Consiglio (GU L 257 del 28.8.2014, pag. 146).

⁴³ Direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell’11 maggio 2016, relativa all’interoperabilità del sistema ferroviario dell’Unione europea (GU L 138 del 26.5.2016, pag. 44).

⁴⁴ Regolamento (UE) 2018/858 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, relativo all’omologazione e alla vigilanza del mercato dei veicoli a motore e dei loro rimorchi, nonché dei sistemi, dei componenti e delle entità tecniche indipendenti destinati a tali veicoli, che modifica i regolamenti (CE) n. 715/2007 e (CE) n. 595/2009 e abroga la direttiva 2007/46/CE (GU L 151 del 14.6.2018, pag. 1).

⁴⁵ Regolamento (UE) 2018/1139 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 4 luglio 2018, recante norme comuni nel settore dell’aviazione civile, che istituisce un’Agenzia dell’Unione europea per la sicurezza aerea e che modifica i regolamenti (CE) n. 2111/2005, (CE) n. 1008/2008, (UE) n. 996/2010, (UE) n. 376/2014 e le direttive 2014/30/UE e 2014/53/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, e abroga i regolamenti (CE) n. 552/2004 e (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio e il regolamento (CEE) n. 3922/91 del Consiglio (GU L 212 del 22.8.2018, pag. 1).

⁴⁶ Regolamento (UE) 2019/2144 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 novembre

care i suddetti atti per garantire che, nell'adottare qualsiasi atto delegato o di esecuzione pertinente sulla base di tali atti, la Commissione tenga conto, sulla base delle specificità tecniche e normative di ciascun settore e senza interferire con i vigenti meccanismi di governance, valutazione della conformità e applicazione e con le autorità da essi stabilite, dei requisiti obbligatori sanciti dal presente regolamento”.

Da quanto sopra riportato risulta chiara l'intenzione del legislatore di estenderne l'efficacia, nei suoi principi generali, a tutti i settori del trasporto, terrestre, ferroviario, marittimo ed aereo, indicati dalle rispettive normative di riferimento, nelle ipotesi in cui l'intelligenza artificiale assista e governi il mezzo di trasporto in ambiente acquatico, aereo, terrestre o ferroviario, mediante l'impiego di un sistema di IA ad alto rischio riferibile a “componenti di sicurezza di prodotti o sistemi o che sono essi stessi prodotti o sistemi”.

Se, poi, il sistema di IA è un componente di sicurezza di prodotti, o sia esso stesso prodotto, e rientri nell'ambito di applicazione di una determinata normativa di armonizzazione dell'Unione elencata nell'allegato al regolamento, “è opportuno classificarli come sistemi ad alto rischio a norma del regolamento se il prodotto interessato è sottoposto alla procedura di valutazione della conformità con un organismo terzo di valutazione della conformità a norma della suddetta pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione” (considerando 50).

Ad una prima analisi, il metodo di classificazione dei sistemi di AI ad alto rischio, adottabile nel settore dei trasporti, sembra prevedere la distinzione tra sistemi di cui all'allegato I e sistemi di cui all'allegato III.

Per i primi, ovvero i sistemi ad alto rischio di cui all'allegato I, la normativa dispone che siano considerati ad alto rischio se ricorrono due condizioni distinte, ovvero a) che il sistema di IA sia impiegato come componente di si-

2019, relativo ai requisiti di omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi, nonché di sistemi, componenti ed entità tecniche destinati a tali veicoli, per quanto riguarda la loro sicurezza generale e la protezione degli occupanti dei veicoli e degli altri utenti vulnerabili della strada, che modifica il regolamento (UE) 2018/858 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga i regolamenti (CE) n. 78/2009, (CE) n. 79/2009 e (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio e i regolamenti (CE) n. 631/2009, (UE) n. 406/2010, (UE) n. 672/2010, (UE) n. 1003/2010, (UE) n. 1005/2010, (UE) n. 1008/2010, (UE) n. 1009/2010, (UE) n. 19/2011, (UE) n. 109/2011, (UE) n. 458/2011, (UE) n. 65/2012, (UE) n. 130/2012, (UE) n. 347/2012, (UE) n. 351/2012, (UE) n. 1230/2012 e (UE) 2015/166 della Commissione.

curezza di un prodotto, o sia esso stesso un prodotto, disciplinato dalla normativa di armonizzazione dell'Unione elencata nell'allegato I, e b) che il prodotto, il cui componente di sicurezza a norma della lettera a) è il sistema di IA, o il sistema di IA stesso in quanto prodotto, è soggetto a una valutazione della conformità da parte di terzi ai fini dell'immissione sul mercato o della messa in servizio di tale prodotto ai sensi della normativa di armonizzazione dell'Unione elencata nell'allegato I.

In questa prima classificazione sono ricomprese diverse applicazioni di AI nel settore dei trasporti, che rientrano nell'elenco della normativa di armonizzazione dell'Unione di cui all'allegato I, e che sono soggette a valutazione di conformità ad opera di terzi ai fini della immissione sul mercato.

Ai fini della presente indagine, ciò vale in particolare per la disciplina sulle imbarcazioni da diporto⁴⁷ (rientranti nella sezione A del menzionato elenco) e per le regole sull'equipaggiamento marittimo⁴⁸ (rientranti nella sezione B dell'elenco indicato).

La seconda categoria identificabile nell'AI act è rappresentata dall'elenco di sistemi di AI ad alto rischio di cui all'allegato III.

Si tratta di un elenco di sistemi, espressamente definito nell'allegato III, e che la Commissione si riserva in futuro di modificare, tramite l'aggiunta o la modifica dei casi d'uso dei sistemi di IA ad alto rischio se vi sono le due condizioni richieste, ovvero che i sistemi di IA siano destinati a essere usati in uno dei settori elencati nell'allegato III e che presentino un rischio di danno per la salute e la sicurezza, o di impatto negativo sui diritti fondamentali, equivalente o superiore al rischio di danno o di impatto negativo presentato dai sistemi di IA ad alto rischio di cui all'allegato III (art. 7).

L'allegato III prevede un elenco chiuso di casi di sistemi considerati ad alto rischio, a cui si sottraggono le ipotesi in cui il sistema non presenti alcun rischio significativo di danno per la salute, la sicurezza o i diritti fondamentali delle persone fisiche, anche nel senso di non influenzare materialmente il risultato del processo decisionale (art. 6, comma 3).

⁴⁷ Direttiva 2013/53/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 novembre 2013, relativa alle imbarcazioni da diporto e alle moto d'acqua e che abroga la direttiva 94/25/CE (GU L 354 del 28.12.2013, pag. 90).

⁴⁸ Direttiva 2014/90/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 luglio 2014, sull'equipaggiamento marittimo e che abroga la direttiva 96/98/CE del Consiglio (GU L 257 del 28.8.2014, pag. 146).

Per quanto concerne l'oggetto di questa indagine, l'allegato III del Regolamento 1689/24 inserisce al punto 2 dell'elenco dei sistemi di IA ad alto rischio le infrastrutture critiche, ovvero "i sistemi di IA destinati a essere utilizzati come componenti di sicurezza nella gestione e nel funzionamento delle infrastrutture digitali critiche, del traffico stradale o nella fornitura di acqua, gas, riscaldamento o elettricità". Non menziona invece, le infrastrutture critiche del trasporto marittimo che, stando alle definizioni iniziali, sarebbero comunque ritenute necessarie per la fornitura di un servizio essenziale. Sono infatti considerate infrastrutture critiche, ai fini dell'AI act "un elemento, un impianto, un'attrezzatura, una rete o un sistema o una parte di un elemento, di un impianto, di un'attrezzatura, di una rete o di un sistema, necessari per la fornitura di un servizio essenziale" (art. 2, n. 62 del regolamento UE 2024/1689 che rinvia all'art. 2, n. 4 della direttiva UE 2022/2557), senza ulteriori richiami al solo trasporto stradale.

Stando al citato elenco, che la normativa ritiene tassativo, salvo futura modifica ad opera della Commissione, non sembrerebbero, dunque, rientrarvi le infrastrutture del trasporto marittimo, al contrario di quelle del trasporto stradale che sono espressamente richiamate.

7. – I sistemi di IA indicati dall'allegato I, sezione A, devono essere conformi a tutti i requisiti applicabili previsti dalla normativa di armonizzazione dell'Unione applicabile.

Il rispetto sia della normativa di armonizzazione che dell'AI act può, però, comportare duplicazioni nel sistema di documentazione dei requisiti di conformità. A tal fine, pertanto, l'articolo 8 precisa che "Se un prodotto contiene un sistema di IA cui si applicano i requisiti del presente regolamento e i requisiti della normativa di armonizzazione dell'Unione elencata nell'allegato I, sezione A, i fornitori sono responsabili di garantire che il loro prodotto sia pienamente conforme a tutti i requisiti applicabili previsti dalla normativa di armonizzazione dell'Unione applicabile. Nel garantire la conformità dei sistemi di IA ad alto rischio di cui al paragrafo 1 ai requisiti di cui alla presente sezione e al fine di garantire la coerenza, evitare duplicazioni e ridurre al minimo gli oneri aggiuntivi, i fornitori possono scegliere di integrare, se del caso, i necessari processi di prova e di comunicazione nonché le informazioni e la documentazione che forniscono relativamente al loro prodotto nella docu-

mentazione e nelle procedure esistenti e richieste in conformità della normativa di armonizzazione dell'Unione elencata nell'allegato I, sezione A”⁴⁹.

I sistemi ad alto rischio inseriti nella sezione A, per ciò che concerne l'oggetto della presente indagine, sono le imbarcazioni da diporto e le moto d'acqua.

Per le imbarcazioni da diporto la normativa si aggiunge alla direttiva UE n. 2013/53, che, all'art. 4, quanto ai requisiti essenziali delle unità da diporto e delle moto d'acqua o loro componenti, già prevede che gli stessi possano essere messi a disposizione o messi in servizio solo se non mettono in pericolo la salute e la sicurezza delle persone, le cose o l'ambiente quando siano sottoposti a manutenzione in modo corretto e utilizzati conformemente alla loro destinazione.

I sistemi di IA ad alto rischio di cui all'allegato I, lett. A, sono soggetti all'intera disciplina dall'AI act, quindi sia per ciò che riguarda i requisiti per i sistemi di IA ad alto rischio (artt. 8-15), che per gli obblighi dei fornitori e dei deployer dei sistemi di IA ad alto rischio e di altre parti (artt. 16-27).

L'AI act introduce un sistema di gestione dei rischi che propone un “processo iterativo continuo pianificato ed eseguito nel corso dell'intero ciclo di vita di un sistema di IA ad alto rischio, che richiede un riesame e un aggiornamento costanti e sistematici” (art. 9, comma 2).

Il sistema di gestione dei rischi è articolato in fasi differenti. Tra queste vi è l'identificazione e analisi dei rischi noti e ragionevolmente prevedibili che il sistema di IA ad alto rischio può porre per la salute, la sicurezza e i diritti fondamentali quando il sistema di IA ad alto rischio è utilizzato conformemente alla sua finalità prevista; la stima e valutazione dei rischi che possono emergere quando il sistema di IA ad alto rischio è usato conformemente alla sua finalità prevista e in condizioni di uso improprio ragionevolmente prevedibile; la valutazione di altri eventuali rischi derivanti dall'analisi dei dati raccolti dal sistema di monitoraggio successivo all'immissione sul mercato; l'adozione di misure di gestione dei rischi opportune e mirate intese ad affrontare i rischi individuati.

Il sistema in tal modo individuato deve fornire una efficiente gestione di quei rischi che possano essere ragionevolmente attenuati o eliminati con lo

⁴⁹ Ricordiamo che, ai sensi dell'art. 3, n. 3, per fornitore si intende “una persona fisica o giuridica, un'autorità pubblica, un'agenzia o un altro organismo che sviluppa un sistema di IA o un modello di IA per finalità generali o che fa sviluppare un sistema di IA o un modello di IA per finalità generali e immette tale sistema o modello sul mercato o mette in servizio il sistema di IA con il proprio nome o marchio, a titolo oneroso o gratuito”.

sviluppo o la progettazione del sistema di IA ad alto rischio o la fornitura di informazioni tecniche adeguate, cosicché i rischi residui associati a ciascun pericolo nonché il rischio residuo complessivo dei sistemi di IA ad alto rischio siano considerati accettabili.

Il sistema complessivamente individuato deve predisporre l'eliminazione o la riduzione dei rischi individuati, con un'adeguata progettazione e fabbricazione del sistema di IA ad alto rischio, prevedendo al contempo misure di attenuazione e di controllo per i rischi che non possono essere eliminati.

Inoltre, se è immesso sul mercato o messo in servizio un sistema di IA ad alto rischio connesso a un prodotto contemplato dalla normativa di armonizzazione dell'Unione elencata nell'allegato I, sezione A, si redige un'unica documentazione tecnica contenente tutte le informazioni richieste dalla normativa speciale, e le informazioni necessarie a norma di tali atti giuridici (art. 11).

La documentazione tecnica di un sistema di IA ad alto rischio è redatta prima dell'immissione sul mercato o della messa in servizio di tale sistema ed è tenuta aggiornata.

Sotto il profilo della responsabilità, nei considerando iniziali all'AI act viene evidenziata e sottoposta a specifica responsabilità la figura del fornitore, a prescindere dal fatto che abbia progettato o sviluppato il sistema: "È opportuno che una specifica persona fisica o giuridica, definita come il fornitore, si assuma la responsabilità dell'immissione sul mercato o della messa in servizio di un sistema di IA ad alto rischio, a prescindere dal fatto che tale persona fisica o giuridica sia la persona che ha progettato o sviluppato il sistema" (considerando n. 79)⁵⁰.

L'individuazione del soggetto fornitore del software è questione su cui si è impegnata anche la giurisprudenza nazionale ed europea più recente. La Corte di Giustizia UE si è infatti pronunciata sulla identificazione del fornitore di un sistema ai sensi della abrogata direttiva sulla responsabilità per prodotto difettoso, in una controversia che vedeva opposti l'acquirente di una vettura automobilistica da un lato, e la concessionaria che gli aveva venduto il veicolo e la casa produttrice dello stesso, dall'altro, per ottenere un risarcimento per i danni subiti a causa del difetto del veicolo che non aveva attivato l'airbag durante

⁵⁰ Commissione europea, Relazione alla proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (legge sull'intelligenza artificiale), 21.4.2021 COM(2021) 206 final, 2021/0106(COD).

un sinistro, ed ha stabilito che il fornitore di un prodotto difettoso debba essere considerato una «persona che si presenta come produttore» di detto prodotto, ai sensi della direttiva sulla responsabilità per danno da prodotti difettosi, “qualora tale fornitore non abbia materialmente apposto il suo nome, marchio o altro segno distintivo su siffatto prodotto, ma il marchio che il produttore ha apposto su quest’ultimo coincida, da un lato, con il nome di tale fornitore o con un elemento distintivo di quest’ultimo e, dall’altro, con il nome del produttore”⁵¹.

La responsabilità lungo la catena del valore, applicabile ai settori indicati dall’allegato I, lettera A, prevede che il distributore, l’importatore, il deployer o altro terzo sia considerato fornitore di un sistema di IA ad alto rischio ai fini del AI act, e che sia soggetto agli obblighi del fornitore a norma dell’articolo 16, se appone il proprio nome o marchio su un sistema di IA ad alto rischio già immesso sul mercato o messo in servizio, fatti salvi accordi contrattuali che prevedano una diversa ripartizione degli obblighi al riguardo; se apporta una modifica sostanziale a un sistema di IA ad alto rischio già immesso sul mercato o già messo in servizio in modo tale che resti un sistema di IA ad alto rischio a norma dell’articolo 6; oppure se modifica la finalità prevista di un sistema di IA, anche un sistema per finalità generali, che non è stato classificato come ad alto rischio e che è già stato immesso sul mercato o messo in servizio in modo tale che il sistema di IA interessato diventi un sistema di IA ad alto rischio a norma dell’articolo 6 (art. 25, comma 1).

Verificatesi le circostanze sopra menzionate, il fornitore che ha inizialmente immesso sul mercato o messo in servizio il sistema di IA non è più

⁵¹ Corte giustizia UE sez. V - 19/12/2024, n. 157, in *Diritto & Giustizia* 2024, 20 dicembre 2024. La Corte si è pronunciata su un rinvio della Corte di Cassazione in ordine alla qualificazione del soggetto fornitore del sistema di controllo dell’airbag. Nella pronuncia si sostiene la finalità di protezione del consumatore contenuta nella direttiva sulla responsabilità per danni da prodotto difettoso, attraverso il riconoscimento della responsabilità di tutti i partecipanti al processo produttivo se il prodotto finito o la parte componente o la materia prima da essi fornita sono difettosi. Per la Corte di Giustizia, in particolare, “la partecipazione della persona che si presenta come produttore al processo di fabbricazione del prodotto non è necessaria affinché quest’ultima sia qualificata come «produttore», ai sensi di detta disposizione”. (...) Pertanto, una persona come, nel caso di specie, la ricorrente nel procedimento principale, che non fabbrica veicoli, ma che si limita ad acquistarli dal loro fabbricante per distribuirli in un altro Stato membro, può essere considerata «produttore», ai sensi dell’articolo 1 della direttiva 85/374, se, conformemente all’articolo 3, paragrafo 1, di detta direttiva, si è presentata come tale avendo apposto sul veicolo in questione il proprio nome, marchio o altro segno distintivo”.

considerato fornitore di quel determinato sistema di IA per l'AI act. Tale fornitore iniziale deve comunque cooperare strettamente con i nuovi fornitori e mettere a disposizione le informazioni necessarie nonché fornire l'accesso tecnico ragionevolmente atteso e qualsiasi altra forma di assistenza che sono richiesti per l'adempimento degli obblighi di cui al presente regolamento, in particolare per quanto riguarda la conformità alla valutazione della conformità dei sistemi di IA ad alto rischio (comma 2).

Nel caso dei sistemi di IA ad alto rischio che sono componenti di sicurezza di prodotti disciplinati dalla normativa di armonizzazione dell'Unione elencata nell'allegato I, sezione A, inoltre, "il fabbricante del prodotto è considerato il fornitore del sistema di IA ad alto rischio ed è soggetto agli obblighi di cui all'articolo 16 (obblighi dei fornitori dei sistemi ad alto rischio n.d.r.), in una delle circostanze seguenti: a) se il sistema di IA ad alto rischio è immesso sul mercato insieme al prodotto con il nome o il marchio del fabbricante del prodotto; b) se il sistema di IA ad alto rischio è messo in servizio con il nome o il marchio del fabbricante del prodotto dopo che il prodotto è stato immesso sul mercato" (art. 25).

A tal fine, la Commissione ritiene opportuno che il fornitore istituisca un solido sistema di gestione della qualità, garantisca l'espletamento della procedura di valutazione della conformità richiesta, rediga la documentazione pertinente e istituisca un sistema robusto per il monitoraggio successivo all'immissione sul mercato.

Nel caso delle imbarcazioni da diporto e moto d'acqua che impiegano attrezzature o sistemi gestiti dall'intelligenza artificiale, ciò può significare che il cantiere navale che produce e allestisce il mezzo, essendo il fabbricante del prodotto inteso nel suo complesso che immette sul mercato l'imbarcazione con il proprio marchio, è considerato il fornitore del sistema di IA ad alto rischio ed è soggetto ai relativi obblighi.

Per quanto concerne, invece il fornitore di un sistema di IA ad alto rischio e il terzo che fornisce un sistema di IA, strumenti, servizi, componenti o processi utilizzati o integrati in un sistema di IA ad alto rischio, questi soggetti devono precisare, "mediante accordo scritto, le informazioni, le capacità, l'accesso tecnico e qualsiasi altra forma di assistenza necessari, sulla base dello stato dell'arte generalmente riconosciuto per permettere al fornitore del sistema di IA ad alto rischio di adempiere pienamente agli obblighi di cui al

presente regolamento”, salvo che si tratti di terzi che rendono accessibili al pubblico strumenti, servizi, processi o componenti, diversi dai modelli di IA per finalità generali, con licenza libera e open source (art. 25, 4 comma).

Per i sistemi di IA ad alto rischio collegati a prodotti disciplinati dalla normativa di armonizzazione dell'Unione elencata nell'allegato I, sezione A, l'autorità di vigilanza del mercato ai fini del regolamento in analisi è l'autorità responsabile delle attività di vigilanza del mercato designata a norma di tali atti giuridici.

Tuttavia, in determinate circostanze gli Stati membri possono designare un'altra autorità che agisca in qualità di autorità di vigilanza del mercato, a condizione che garantiscano il coordinamento con le pertinenti autorità settoriali di vigilanza del mercato responsabili dell'esecuzione della normativa di armonizzazione dell'Unione di cui all'allegato I (art. 74, comma 3).

Per quanto riguarda i settori indicati dall'allegato I, la Commissione europea si riserva in ogni caso di elaborare orientamenti sull'attuazione pratica del regolamento, in particolare per quanto riguarda informazioni dettagliate sulla sua relazione con la normativa di armonizzazione dell'Unione elencata nell'allegato I, nonché con altre disposizioni pertinenti di diritto dell'Unione, anche per quanto riguarda la coerenza nella loro applicazione (art. 96, comma 1, lett. e).

Tra gli obblighi del deployer cui sono assoggettati i sistemi qui in analisi (art. 26) vi è quello di adottare “idonee misure tecniche e organizzative per garantire di utilizzare tali sistemi conformemente alle istruzioni per l'uso che accompagnano i sistemi, a norma dei paragrafi 3 e 6. I deployer affidano la sorveglianza umana a persone fisiche che dispongono della competenza, della formazione e dell'autorità necessarie nonché del sostegno necessario”.

Il concetto di deployer è ulteriormente precisato nelle definizioni iniziali ed è riferito ad una “persona fisica o giuridica, un'autorità pubblica, un'agenzia o un altro organismo che utilizza un sistema di IA sotto la propria autorità, tranne nel caso in cui il sistema di IA sia utilizzato nel corso di un'attività personale non professionale”. Vi rientrerebbe, per ciò che concerne l'oggetto della presente analisi, la figura dell'armatore che utilizza il mezzo automatizzato per scopi professionali, mentre l'uso personale non è contemplato dalla normativa, secondo cui “Il presente regolamento non si applica agli obblighi dei deployer che sono persone fisiche che utilizzano sistemi di IA nel corso di un'attività non professionale puramente personale” (art. 2, n. 10).

Tra gli obblighi che il deployer ha, riguardo all'impiego del mezzo sorretto dal sistema di IA ad alto rischio, vi è quello di conservare i log generati automaticamente dal sistema, nella misura in cui tali log sono sotto il loro controllo, per un periodo adeguato alla prevista finalità del sistema di IA ad alto rischio, di almeno sei mesi, salvo diversamente disposto dal diritto dell'Unione o nazionale applicabile, in particolare dal diritto dell'Unione in materia di protezione dei dati personali (art. 26, comma 6).

8. – A differenza dei sistemi ad alto rischio di cui all'allegato I, lett. A, soggetti interamente all'AI act, i sistemi di IA relativi a prodotti disciplinati dalla normativa di armonizzazione dell'Unione elencata nell'allegato I, sezione B, sono soggetti unicamente all'articolo 6, paragrafo 1, agli articoli da 102 a 109 ed all'articolo 112.

Si tratta di settori del trasporto già soggetti a normative settoriali di riferimento, come sottolineato nei lavori preparatori all'AI act, in cui si dà atto che ogni segmento di trasporto presenta già, in diversi gradi e forme, legislazione settoriale, disposizioni o iniziative per garantire il massimo livello di sicurezza quando si tratta di integrazione del sistema di intelligenza artificiale ⁵².

Delle norme richiamate l'art. 6, comma primo, relativo alle regole di classificazione per i sistemi di AI ad alto rischio, precisa che "A prescindere dal fatto che sia immesso sul mercato o messo in servizio indipendentemente dai prodotti di cui alle lettere a) e b), un sistema di IA è considerato ad alto rischio se sono soddisfatte entrambe le condizioni seguenti: a) il sistema di IA è destinato a essere utilizzato come componente di sicurezza di un prodotto, o il sistema di IA è esso stesso un prodotto, disciplinato dalla normativa di armonizzazione dell'Unione elencata nell'allegato I; b) il prodotto, il cui componente di sicurezza a norma della lettera a) è il sistema di IA, o il siste-

⁵² Si veda al riguardo l'EU Committee on Transport and Tourism, Opinion for the Committee on the Internal Market and Consumer Protection and the Committee on Civil Liberties, Justice and Home Affairs on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (artificial intelligence act) and amending certain union legislative acts (COM(2021)0206 – C9-0146/2021 – 2021/0106(COD)) del 12.7.22, 2021/0106(COD): "Aviation, road, rail and maritime, all require measures specifically tailored to the sector to ensure the successful management of operations and services, while upholding the highest level of security. Harmonized legislation might fall short of the required measures to guarantee the aforementioned safety in the sector. For this reason, it was paramount to stress in the AI Act the need for sectoral legislation to be respected and prevail, in some instances, over harmonized rules".

ma di IA stesso in quanto prodotto, è soggetto a una valutazione della conformità da parte di terzi ai fini dell'immissione sul mercato o della messa in servizio di tale prodotto ai sensi della normativa di armonizzazione dell'Unione elencata nell'allegato I".

Gli articoli da 102 a 109, invece, riguardano espressamente modifiche da apportare al testo normativo di determinate regolamentazioni europee, anche in materia di trasporto a seguito dell'entrata in vigore dell'AI act.

Per quanto concerne la presente analisi, è espressamente indicata nell'allegato I, sez. B, la materia dell'equipaggiamento marittimo, ed a tal fine, l'articolo 105 dispone una modifica all'art. 8 della direttiva 2014/90/UE, in cui è aggiunto il paragrafo seguente:

"5. Per i sistemi di intelligenza artificiale che sono componenti di sicurezza ai sensi del regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio, nello svolgimento delle sue attività a norma del paragrafo 1 (*migliorare la sicurezza marittima o prevenire l'inquinamento marino*, n.d.r.) e nell'adottare specifiche tecniche e norme di prova conformemente ai paragrafi 2 e 3, la Commissione tiene conto dei requisiti di cui al capo III, sezione 2, di tale regolamento (*requisiti per i sistemi di IA ad alto rischio*, n.d.r)".

La norma considera, dunque, che nell'adottare misure relative all'equipaggiamento marittimo, si tenga conto dei requisiti per i sistemi di IA ad alto rischio indicati dal regolamento in commento ⁵³.

La modifica è ritenuta talmente rilevante da essere espressamente indicata nella stessa rubrica dell'AI act, che infatti recita "Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 giugno 2024 che

⁵³ Lo stesso vale per la normativa europea che istituisce norme comuni per la sicurezza dell'aviazione civile (art. 102), per la normativa europea sulla omologazione e vigilanza del mercato dei veicoli agricoli e forestali (art. 103), per la normativa sulla omologazione e vigilanza del mercato dei veicoli a motore a due o tre ruote e dei quadricicli (art. 104), per la normativa sull'equipaggiamento marittimo (art. 105), per la normativa relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario dell'Unione europea (art. 106), per la disciplina relativa all'omologazione e alla vigilanza del mercato dei veicoli a motore e dei loro rimorchi (art. 107), per il regolamento recante norme comuni nel settore dell'aviazione civile, che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la sicurezza aerea (art. 108), per il regolamento relativo ai requisiti di omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi, nonché di sistemi, componenti ed entità tecniche destinati a tali veicoli, per quanto riguarda la loro sicurezza generale e la protezione degli occupanti dei veicoli e degli altri utenti vulnerabili della strada nonché dei sistemi, dei componenti e delle entità tecniche indipendenti destinati a tali veicoli (art. 109).

stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale e modifica (...) *le direttive 2014/90/UE* (...) (regolamento sull'intelligenza artificiale)".

Per i sistemi di IA che sono componenti di sicurezza, al fine di migliorare la sicurezza marittima o prevenire l'inquinamento marino, nell'adottare specifiche tecniche o norme di prova la Commissione deve tenere conto dei requisiti per i sistemi di IA ad alto rischio indicati dal capo III, sezione 2.

Ciò significa predisporre un sistema di gestione dei rischi (art. 9), prevedere set di dati di addestramento, convalida e prova per l'addestramento dei modelli di IA (art. 10), fornire la necessaria documentazione tecnica (art. 11), predisporre un sistema di registrazione automatica degli eventi (art. 12), garantire la trasparenza e fornitura di informazioni ai deployer (art. 13), la sorveglianza umana (art. 14), nonché l'accuratezza, robustezza e cibernsicurezza (art. 15).

Non è richiamata invece la sezione 3 sugli obblighi dei fornitori e dei deployer dei sistemi di IA ad alto rischio e di altre parti, ed in particolare l'art. 25 che delinea la responsabilità lungo la catena del valore dell'IA.

Come indicato nel paragrafo precedente, infatti, l'art. 25 prevede che "Qualsiasi distributore, importatore, deployer o altro terzo è considerato fornitore di un sistema di IA ad alto rischio ai fini del presente regolamento ed è soggetto agli obblighi del fornitore a norma dell'articolo 16, nelle circostanze seguenti: a) se appone il proprio nome o marchio su un sistema di IA ad alto rischio già immesso sul mercato o messo in servizio, fatti salvi accordi contrattuali che prevedano una diversa ripartizione degli obblighi al riguardo; b) se apporta una modifica sostanziale a un sistema di IA ad alto rischio già immesso sul mercato o già messo in servizio in modo tale che resti un sistema di IA ad alto rischio a norma dell'articolo 6; c) se modifica la finalità prevista di un sistema di IA, anche un sistema per finalità generali, che non è stato classificato come ad alto rischio e che è già stato immesso sul mercato o messo in servizio in modo tale che il sistema di IA interessato diventi un sistema di IA ad alto rischio a norma dell'articolo 6". Se si verifica quanto sopra indicato, il fornitore che ha inizialmente immesso sul mercato o messo in servizio il sistema di IA non è più considerato fornitore di quel determinato sistema di IA *ai fini del regolamento* in parola.

Per i sistemi di IA ad alto rischio di cui all'allegato I, lett. B, invece, potrebbe profilarsi, l'applicazione delle regole ordinarie sulla responsabilità per prodotto difettoso, posto che la nuova direttiva sulla responsabilità da pro-

dotto difettoso assimila adesso espressamente nella nozione di «prodotto» ogni bene mobile, anche se integrato in un altro bene mobile o in un bene immobile o interconnesso con questi, ed include l'elettricità, i file per la fabbricazione digitale, le materie prime e il software (art.4, primo comma, n. 1)⁵⁴. Peraltro, il prodotto è considerato difettoso se non offre la sicurezza che un consumatore può legittimamente attendersi o che è prevista dal diritto dell'Unione o nazionale, che dovrà essere valutata anche in considerazione dei «pertinenti requisiti di sicurezza del prodotto, compresi i requisiti di cibersecurity rilevanti per la sicurezza» (art. 7, lett. f).

La nuova direttiva dà atto della rivoluzione digitale che ha interessato non solo la fabbricazione ma anche le modalità di funzionamento dei prodotti commercializzati in Europa, ed è intervenuta, in primo luogo, sulla stessa definizione di prodotto, così da estenderne l'applicazione ai software o ai beni e ai dispositivi che richiedono software o servizi digitali per funzionare, inclusi dispositivi intelligenti e mezzi di trasporto autonomi⁵⁵.

Riferiscono, al riguardo, i considerando iniziali, che «I prodotti nell'era digitale possono essere tangibili o intangibili. Sul mercato è sempre più diffuso il software, come i sistemi operativi, il firmware, i programmi per computer, le applicazioni o i sistemi di IA, e la sua importanza a fini di sicurezza dei pro-

⁵⁴ Si veda al riguardo la Direttiva (UE) 2024/2853 del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2024, in GUUE del 18 novembre 2024 sulla responsabilità per danno da prodotti difettosi, che abroga la direttiva 85/374/CEE del Consiglio; nei considerando iniziali la nuova direttiva riporta la difficoltà sul piano giuridico di applicare definizioni e concetti vecchi di decenni della direttiva sulla responsabilità per danno da prodotti difettosi a prodotti della moderna economia digitale e dell'economia circolare (ad es. software e prodotti che necessitano di software o servizi digitali per funzionare, quali dispositivi intelligenti e veicoli autonomi). Si pone poi «l'obiettivo di predisporre una «maggiore armonizzazione delle norme comuni in materia di responsabilità per danno da prodotti difettosi» (primo considerando). Sulla prima ricostruzione del modificato quadro normativo si vedano le considerazioni di R. Petruso, *La nuova direttiva UE sulla responsabilità per danno da prodotti difettosi: una prima lettura*, in *Giureta, Rivista di Diritto dell'Economia, dei Trasporti e dell'Ambiente*, vol. XXII, 2024, 545 ss.

⁵⁵ La Direttiva, che mantiene saldo il criterio della responsabilità oggettiva, poiché «La responsabilità oggettiva degli operatori economici rimane l'unica soluzione adeguata per affrontare il problema di una giusta ripartizione del rischio inerente alla produzione tecnologica moderna (secondo considerando), ha tenuto in debita considerazione l'immissione in commercio di prodotti sempre più complessi dal punto di vista tecnologico, aggiornando il sistema di presunzioni e di obblighi di divulgazione a carico del fabbricante o degli altri operatori economici ed eliminando limiti all'esercizio dell'azione.

dotti è sempre maggiore. Il software può essere immesso sul mercato come prodotto a sé stante o può essere poi integrato in altri prodotti come componente e può causare danni dovuti al suo funzionamento (tredicesimo considerando). Il software è, dunque, un prodotto, a prescindere dalle modalità con cui viene fornito o usato, e dal fatto che il software sia integrato in un dispositivo, utilizzato tramite una rete di comunicazione o tecnologie cloud oppure sia fornito attraverso un modello *software-as-a-service*⁵⁶. Tra le novità introdotte dalla nuova direttiva vi è una più sfumata distinzione tra produzione di beni e prestazione di servizi, dovuta all'integrazione sempre maggiore tra prodotti fisici e servizi digitali. Nel settore della navigazione marittima, ad esempio, il sistema di navigazione può essere strettamente dipendente dalla fornitura costante dei dati sul traffico marittimo, assommando quindi un prodotto fisico, dato dal sistema, alla somministrazione digitale di dati⁵⁷.

La direttiva interviene anche sulla nozione di fabbricante, tramite l'inserimento anche della figura del produttore o dello sviluppatore di software, compreso il fornitore di sistemi di IA ai sensi del regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio.

Nello specifico, l'art. 8 individua tra gli «operatori economici responsabili del danno da prodotti difettosi» i fabbricanti del prodotto, inclusi il produttore o lo sviluppatore di software, come pure il fornitore di sistemi di intelligenza artificiale ai sensi del Regolamento (UE) 2024/1689⁵⁸. Inoltre, nel nuovo quadro regolamentare si considera l'ipotesi che per la protezione delle

⁵⁶ Per la Direttiva «Le informazioni non devono invece essere considerate un prodotto e le norme sulla responsabilità per danno da prodotti difettosi non dovrebbero pertanto applicarsi al contenuto dei file digitali, quali file multimediali, e-book o il mero codice sorgente dei software» (tredicesimo considerando).

⁵⁷ La Direttiva, al riguardo, parla di «servizio correlato», inteso come servizio digitale integrato in un prodotto o interconnesso con questo in modo tale che la sua assenza impedisce al prodotto di svolgere una o più delle sue funzioni (art. 4, n. 3).

⁵⁸ Più nel dettaglio, l'art. 8 inserisce tra gli operatori economici responsabili del danno da prodotti difettosi «a) il fabbricante di un prodotto difettoso; b) il fabbricante di un componente difettoso, se tale componente è stato integrato in un prodotto o interconnesso con un prodotto sotto il controllo del fabbricante e lo ha reso difettoso, fatta salva la responsabilità del fabbricante di cui alla lettera a); e c) nel caso di un fabbricante di un prodotto o di un componente stabilito al di fuori dell'Unione, e fatta salva la responsabilità di tale fabbricante: i) l'importatore del prodotto o componente difettoso; ii) il rappresentante autorizzato del fabbricante; e iii) se non vi è un importatore stabilito nell'Unione o un rappresentante autorizzato, il fornitore di servizi di logistica».

persone fisiche sia necessario che qualunque fabbricante che partecipa al processo produttivo possa essere ritenuto responsabile se un prodotto o un componente fornito da detto fabbricante è difettoso.

Ne deriva che qualsiasi persona che si presenti come fabbricante apponendo o autorizzando un terzo ad apporre il proprio nome, marchio o altro segno distintivo su un prodotto, genera l'impressione di essere coinvolta nel processo di produzione con la conseguenza di doversene assumere la responsabilità (c.d. fabbricante apparente)⁵⁹.

Nel caso in cui un fabbricante integri in un prodotto un componente difettoso fornito da un altro fabbricante, il danneggiato dovrebbe inoltre poter chiedere il risarcimento dello stesso danno sia al fabbricante del prodotto sia al fabbricante del componente. Se un componente è integrato in un prodotto al di fuori del controllo del fabbricante, il danneggiato dovrebbe poter chiedere un risarcimento al fabbricante del componente prodotto in conformità con la direttiva (considerando 36).

La nuova disciplina dispone, inoltre, che qualunque persona fisica o giuridica che modifichi in maniera sostanziale un prodotto al di fuori del controllo del fabbricante e lo metta successivamente a disposizione sul mercato o

⁵⁹ La sopra ricordata sentenza della Corte giustizia UE sez. V - 19/12/2024, n. 157, cit., ha ripreso il dettato della precedente versione dell'art. 3 della direttiva 85/374/CEE del Consiglio, del 25 luglio 1985, oggi abrogata dalla Direttiva (UE) 2024/2853, che qualificava con il termine «produttore» «il fabbricante di un prodotto finito, il produttore di una materia prima o il fabbricante di una parte componente, nonché ogni persona che, apponendo il proprio nome, marchio o altro segno distintivo sul prodotto, si presenta come produttore dello stesso». Sul punto possiamo tuttavia precisare che anche la Direttiva 2024/2853 identifica il fabbricante come qualsiasi persona fisica o giuridica che: «a) sviluppa, produce o fabbrica un prodotto; b) fa progettare o fabbricare un prodotto o che, apponendo il proprio nome, marchio o altre caratteristiche distintive su tale prodotto, si presenta come fabbricante; o c) sviluppa, produce o fabbrica un prodotto per uso proprio (art. 4, n. 10)». Per la Corte di Giustizia una persona che non fabbrica veicoli, ma che si limita ad acquistarli dal loro fabbricante per distribuirli in un altro Stato membro, «può essere considerata «produttore», ai sensi dell'articolo 1 della direttiva 85/374, se, conformemente all'articolo 3, paragrafo 1, di detta direttiva, si è presentata come tale avendo apposto sul veicolo in questione il proprio nome, marchio o altro segno distintivo. Infatti, apponendo sul prodotto in questione il proprio nome, marchio o altro segno distintivo, la persona che si presenta come produttore dà l'impressione di essere implicata nel processo di produzione o di assumerne la responsabilità. Pertanto, l'utilizzo di tali menzioni equivale, per detta persona, ad utilizzare la sua notorietà al fine di rendere tale prodotto più attraente agli occhi dei consumatori, ciò che giustifica che, in cambio, la sua responsabilità possa sorgere a titolo di tale utilizzo».

lo metta in servizio sia considerata fabbricante (art. 8, comma 2). Il danneggiato potrà richiedere il risarcimento danni sia al fabbricante del prodotto finale sia a quello del componente, salvo che il componente sia integrato in un prodotto al di fuori del controllo del fabbricante del prodotto finito.

La responsabilità in parola si configura come responsabilità oggettiva, in considerazione della circostanza che «la responsabilità oggettiva degli operatori economici rimane l'unica soluzione adeguata ad affrontare il problema di una giusta ripartizione del rischio inerente alla produzione tecnologica moderna» (secondo considerando). La distribuzione dell'onere probatorio assegna poi al danneggiato la prova del carattere difettoso del prodotto, del danno subito e del nesso di causalità tra il difetto e il danno (art. 10, comma 1).

9. – Nei considerando iniziali dell'AI act emerge la consapevolezza che la nuova normativa vada a sovrapporsi sulle discipline esistenti, e che occorrerà applicare le norme armonizzate stabilite dall'AI act in ogni singolo settore senza pregiudicare il vigente diritto dell'Unione, in particolare in materia di protezione dei dati, tutela dei consumatori, diritti fondamentali, occupazione e protezione dei lavoratori e sicurezza dei prodotti, rispetto ai quali il regolamento in commento è complementare (considerando 9).

Di conseguenza, con la piena efficacia dell'AI act dovrebbero restare impregiudicati e pienamente applicabili tutti i diritti e i mezzi di ricorso previsti dal diritto unionale a favore dei consumatori e delle altre persone su cui i sistemi di IA possono avere un impatto negativo, anche in relazione al risarcimento di eventuali danni ai sensi della nuova disciplina sulla responsabilità per danni da prodotti difettosi.

Tra i settori che già presentano quadri normativi pienamente operativi in materia di sicurezza ed affidabilità dei prodotti figura certamente il settore dei trasporti nel suo complesso, in cui è ulteriormente previsto che l'intelligenza artificiale sarà utilizzata prevalentemente come componente di prodotto, sia nell'ipotesi che il sistema sia fisicamente incorporato nel prodotto (integrato) o che assista la funzionalità del prodotto senza esservi incorporato (non integrato).

La nuova normativa armonizzata valorizza la nozione di «spazio accessibile al pubblico», inteso come luogo fisico accessibile a un numero indeterminato di persone fisiche, di proprietà pubblica o privata, in cui si effettua l'attività di trasporto, indicando quali esempi le stazioni di autobus, metro-

politane e ferroviarie, gli aeroporti ed i mezzi di trasporto.

A tali fini, si può parlare di un luogo accessibile al pubblico anche nelle ipotesi che lo stesso sia soggetto a potenziali restrizioni di capacità o di sicurezza, e vi siano determinate condizioni di accesso vevoli per un numero indeterminato di persone, quali l'acquisto di un biglietto o di un titolo di trasporto. Determinati luoghi, quali gli aeroporti, detengono sia zone accessibili al pubblico che aree non accessibili.

La prima analisi condotta nei paragrafi precedenti fa emergere un quadro ricostruttivo degli effetti dell'AI Act, che introduce una classificazione del settore dei trasporti in distinte categorie cui corrisponde una applicazione totale, o invece parziale, della relativa disciplina.

L'applicazione della normativa ai trasporti non si estende ad ogni tipologia di mezzo di trasporto, ma riguarda piuttosto l'ipotesi in cui il sistema gestito dall'intelligenza artificiale sia "un componente di sicurezza di un prodotto, o sia esso stesso un prodotto", intendendosi per «sistema di IA», un sistema automatizzato progettato per funzionare con livelli di autonomia variabili e che può presentare adattabilità dopo la diffusione, e che, per obiettivi espliciti o impliciti, deduce dall'input che riceve come generare output quali previsioni, contenuti, raccomandazioni o decisioni che possono influenzare ambienti fisici o virtuali (art. 3).

La normativa in analisi si applica, dunque, solo alle ipotesi in cui il sistema gestisca una fase dell'impiego funzionale del mezzo di trasporto per il solo settore considerato.

Così, ad esempio, se l'imbarcazione da diporto è governata da un software che permette un controllo ed anche un pilotaggio da remoto o è gestita per altre funzioni da una intelligenza artificiale, il sistema sarà considerato ad alto rischio ed interamente oggetto all'AI act. Viceversa, se nessun sistema di intelligenza artificiale assiste le varie funzioni, all'imbarcazione da diporto non sarà applicabile la normativa speciale.

Nella pratica, tuttavia, è plausibile che la categoria di mezzi di trasporto che non ricorre all'intelligenza artificiale per svolgere qualche propria funzione sarà sempre più residuale, con la conseguenza che l'applicazione della normativa in parola al settore dei trasporti dovrebbe essere nel tempo sempre più ampia ⁶⁰.

⁶⁰ Si veda sul punto anche una prima analisi svolta sulla proposta di regolamento da parte di H.

Ad una prima lettura emerge netta la consapevolezza del legislatore europeo di dover conciliare le nuove regole poste dall'AI act in materia di responsabilità per danni prodotti dall'intelligenza artificiale con il complesso sistema di regole già applicabili ai trasporti, che oggiono una disciplina a tratti ormai non più conciliabile con le caratteristiche del mezzo di trasporto gestito da un'intelligenza artificiale, cui si applicano con sempre maggior fatica schemi tradizionali, come abbiamo visto per il concetto di "nave in colpa" in materia di urto in ambito marittimo.

L'AI act identifica la responsabilità lungo la catena del valore dell'IA, in considerazione di un fenomeno produttivo in cui spesso più parti forniscono sistemi di IA, strumenti e servizi, ma anche componenti o processi, che poi vengono integrati dal fornitore nel sistema di IA con varie finalità, inclusi l'addestramento dei modelli, la riqualificazione dei modelli, la prova e la valutazione dei modelli, l'integrazione nel software o altri aspetti dello sviluppo dei modelli (recital 88).

In virtù di tale importante ruolo loro assegnato nella catena del valore, alle parti è richiesto di mettere a disposizione del fornitore, mediante accordo scritto, le informazioni, le capacità, l'accesso tecnico e qualsiasi altra forma di assistenza necessari sulla base dello stato dell'arte generalmente riconosciuto, per consentirgli di adempiere pienamente agli obblighi imposti dal regolamento, senza compromettere i propri diritti di proprietà intellettuale o segreti commerciali.

Quanto all'utilizzatore del bene in cui è integrato il sistema di IA ad alto rischio, la normativa richiede che "In considerazione della natura dei sistemi di IA e dei possibili rischi per la sicurezza e i diritti fondamentali associati al loro utilizzo, anche per quanto riguarda la necessità di garantire un adeguato monitoraggio delle prestazioni di un sistema di IA in un contesto reale, è opportuno stabilire responsabilità specifiche per i deployer. È in particolare opportuno che i deployer adottino misure tecniche e organizzative adeguate per garantire di utilizzare i sistemi di IA ad alto rischio conformemente alle istruzioni per l'uso e che siano previsti alcuni altri obblighi in materia di mo-

Burdena, S. Stenberg, *Transport Research Arena (TRA) Conference - Implications of the AI Act in relation to mobility*, Amsterdam, 2023, 1832 ss. Gli autori ammettono che "So, while vehicles are exempt from the AI Act, the reality for many vehicle manufacturers is that they will have to be compliant if they are to share systems across their product portfolio" (1838).

nitoraggio del funzionamento dei sistemi di IA e conservazione delle registrazioni, a seconda dei casi. Inoltre, i deployer dovrebbero garantire che le persone alle quali è affidata l'attuazione delle istruzioni per l'uso e la sorveglianza umana di cui al regolamento dispongano delle competenze necessarie, in particolare un livello adeguato di alfabetizzazione, formazione e autorità in materia di IA per svolgere adeguatamente tali compiti. Tali obblighi dovrebbero lasciare impregiudicati altri obblighi dei deployer in relazione ai sistemi di IA ad alto rischio previsti dal diritto dell'Unione o nazionale (considerando n. 91).

Alle regole qui richiamate, il legislatore europeo affianca una nuova regolamentazione della responsabilità per danni da prodotto difettoso che annovera, nella nuova accezione, "ogni bene mobile, anche se integrato in un altro bene mobile o in un bene immobile o interconnesso con questi; include l'elettricità, i file per la fabbricazione digitale, le materie prime e il software" (art. 4, n. 1).

Il complesso delle normative analizzate, ancora in via di prima attuazione, dovrà reggere la prova dell'applicazione alle nuove tecnologie, secondo schemi di responsabilità ormai agganciati al concetto di rischio ed al paradigma della responsabilità oggettiva. Il criterio di imputazione della responsabilità per colpa, attualmente applicabile nel settore della navigazione marittima per danni prodotti da urto del mezzo nautico, dovrà essere riveduto, in considerazione di un *human element* sempre più distaccato dall'esercizio del mezzo stesso. L'intero quadro normativo riferito dovrà inoltre rispondere a precisi canoni di affidabilità dell'intelligenza artificiale, intesi come *legalità*, nel senso che l'IA deve ottemperare a tutte le leggi e ai regolamenti applicabili; *eticità*, perché l'IA deve assicurare l'adesione a principi e valori etici; e *robustezza*, dal punto di vista tecnico e sociale poiché, anche con le migliori intenzioni, i sistemi di IA possono causare danni non intenzionali⁶¹.

⁶¹ Il riferimento va alla dichiarazione del Gruppo indipendente di esperti ad alto livello sull'intelligenza artificiale istituito dalla Commissione europea nel giugno 2018, Orientamenti etici per un'IA affidabile, 2019, 2.

Abstract

Il trasporto marittimo sta subendo una trasformazione significativa con l'introduzione delle navi di superficie autonome marittime (*Maritime Autonomous Surface Ship*, MASS). Questo cambiamento richiede una riflessione profonda sugli effetti dell'automazione sulla regolamentazione giuridica del settore. A livello internazionale, il *Maritime Safety Committee* prevede di adottare un codice basato sugli obiettivi di regolamentazione delle navi autonome entro il 2026, con norme obbligatorie entro il 2032 (MASS code). Tradizionalmente, l'ordinamento interno recepisce convenzioni internazionali e indica un principio di responsabilità per colpa per danni da urto, cui sottostanno il comandante, l'equipaggio e l'armatore della nave. L'introduzione di sistemi di intelligenza artificiale (IA) nel trasporto marittimo solleva questioni sulla responsabilità in caso di danni causati da sistemi di IA ad alto rischio. La normativa unionale delinea un quadro generale di regolamentazione dei sistemi di IA, che influenzerà anche il settore marittimo, lasciando impregiudicate le norme vigenti sulla responsabilità nei trasporti. Inoltre, le recenti modifiche delle regole europee sulla responsabilità per prodotto difettoso dovranno tener conto dei cambiamenti nel mondo digitale, includendo aggiornamenti software, IA e servizi digitali. L'impatto di queste normative, ancora in fase di studio o prima attuazione, avrà sicure ricadute sulla responsabilità per danni a terzi nel settore del trasporto marittimo.

Maritime transport is undergoing a significant transformation with the introduction of Maritime Autonomous Surface Ships (MASSs). This change requires a deep reflection on the effects of automation on the legal regulation of the sector. At the international level, the Maritime Safety Committee plans to adopt a code based on the regulatory objectives of autonomous ships by 2026, with mandatory standards by 2032 (MASS code). Traditionally, the domestic legal system transposes international conventions and indicates a principle of liability for fault for impact damage, to which the master, crew and owner of the ship are subject. The introduction of artificial intelligence (AI) systems in maritime transport raises questions about liability in the event of damage caused by high-risk AI systems. The EU legislation sets out a general framework for the regulation of AI systems, which will also affect the maritime sector, without prejudice to existing rules on liability in transport. In addition, recent changes to European product liability rules will need to take into account changes in the digital

world, including software updates, AI and digital services. The impact of these regulations, still under study or first implementation, will certainly have repercussions on liability for damage to third parties in the maritime transport sector.