

# Il codice di navigazione e le navi senza equipaggio a bordo

Massimiliano Piras<sup>1</sup>

## 1. La navigazione autonoma

Forse meno rapidamente di quanto inizialmente previsto al loro primo apparire alcuni anni or sono, le navi prive di personale hanno preso a solcare i mari di tutto il mondo, impegnate dapprima nella sperimentazione della nuova tecnologia e poi nelle prime applicazioni commerciali<sup>2</sup>.

I nuovi veicoli, distinti tra quelli che possono essere pilotati da un centro di controllo remoto (posto di regola a terra, ma anche collocato su altre navi o altrove) e quelli che sono manovrati da programmi elettronici, in via di evolversi fino al grado di intelligenza artificiale,

---

<sup>1</sup> Professore Ordinario di Diritto della navigazione nell'Università di Cagliari.

<sup>2</sup> È operativa, dopo molti annunci e alcuni rinvii, la *Yara Birkeland*, nave elettrica autonoma che presta un servizio di trasporto di merci lungo le coste norvegesi. La nave, benché progettata per l'utilizzo autonomo, al momento, in attesa del perfezionamento dei test per soddisfare i requisiti giuridici richiesti dalla amministrazione norvegese, opera con un equipaggio di tre componenti adibito a soli compiti di supervisione della navigazione. L'ormeggio, nell'attesa di una futura automatizzazione, è per ora eseguito manualmente. Alcuni fattori, dopo l'iniziale entusiasmo, hanno frenato lo sviluppo delle *drone ships*, che per ora non hanno avuto la stessa fortuna degli aerei *unmanned*. Tra questi si enumera la carenza di tecnologia (il posizionamento GPS non è ancora così avanzato da consentire in sicurezza le operazioni di ormeggio), l'alto costo delle comunicazioni satellitari, la necessità di adottare sistemi di propulsione che non richiedono manutenzione durante il viaggio e l'attuale basso livello dei salari dei marittimi e degli operatori portuali, che rendono poco conveniente investire su tecnologie complesse. Si stima che la necessaria accuratezza del sistema GPS si consegnerà tecnicamente tra il 2030 e il 2058, mentre la convenienza economica sarà raggiunta tra il 2026 e il 2041 per i costi delle comunicazioni satellitari tra navi e centri di controllo e tra il 2037 e il 2101 per la gestione del carico nei porti; tra il 2025 e il 2060 si ritiene che i motori a celle a combustibile, più semplici e affidabili, avranno lo stesso prezzo degli attuali modelli termici. Per queste previsioni si veda lo studio di Kooij, Colling, Benson, *When Will Autonomous Ships Arrive? A Technology Forecasting Perspective*, INEC Conference 2018, disponibile nel sito <https://ssrn.com/abstract=3191736>.

quando i costi di progettazione ed esercizio li renderanno convenienti e le infrastrutture digitali saranno pronte a supportarli, cambieranno profondamente, se non l'identità, almeno le caratteristiche principali dei trasporti marittimi<sup>3</sup>.

Si assume infatti che la navigazione senza equipaggio, oltre che intuitivamente meno costosa per l'assenza o la riduzione delle spese del personale<sup>4</sup>, diverrà assai più sicura, in quanto il fattore umano è considerato essere la causa della ampia maggioranza degli incidenti marittimi<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Nonostante le difficoltà evidenziate nella nota che precede, secondo una stima (si veda MarketsandMarket: <https://www.researchandmarkets.com/report/autonomous-ship#tag-pos-2>) il settore crescerà con tasso dell'8,98% annuo dal 2024 al 2030, passando da 24,1 a 34,8 miliardi di dollari di valore complessivo. Insieme alle navi autonome si sta sviluppando la tecnologia degli *smart ports*, nei quali il traffico delle navi e le operazioni di carico e scarico delle merci sono automatizzate. Nella nozione di porto *smart* rientrano non solo gli aspetti meccanici ma anche la gestione elettronica della documentazione e degli adempimenti amministrativi.

<sup>4</sup> Si veda per queste indicazioni il rapporto commissionato dall'Unione Europea MUNIN (*Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks*), un primo ampio studio sulle navi autonome, pubblicato in sintesi sul sito <https://cordis.europa.eu/project/id/314286/reporting>. Si aggiunge inoltre al risparmio il minore consumo di carburante, non essendo necessario, una volta vengano meno le spese per gli stipendi e i costi accessori del personale, accelerare la velocità della navigazione. MUNIN segnala anche che i lavoratori del mare, non più costretti a lunghi imbarchi, miglioreranno notevolmente la qualità della loro esistenza e della vita familiare. È opportuno però considerare il problema sociale che, come altre forme di automazione, potrà sorgere dalla sostituzione della forza lavoro di bordo con poco o nessun personale a terra. L'assenza di spazi per i marittimi imbarcati renderà più semplice la progettazione delle navi, specie le più piccole, e ne aumenterà la capacità di carico, rendendo inoltre possibile la semplificazione delle regole sulla salvaguardia della vita in mare: sul punto de Vos, Hekkenberg, Valdez Banda, *The Impact of Autonomous Ships on Safety at Sea – A Statistical Analysis*, in *Reliability Engineering and System Safety*, 2021, al sito <https://doi.org/10.1016/j.ress.2021.107558>.

<sup>5</sup> Nel 2022 l'EMSA (*European Maritime Safety Agency*), in riferimento alle navi dell'Unione Europea (e Norvegia e Islanda), ha raccolto notizia di 2510 incidenti marittimi (23814 in totale dal 2014), causati o comunque favoriti dal fattore umano nell'80,7 % dei casi: si veda EMSA, *Annual overview of marine casualties and incidents 2023*, al sito <https://emsa.europa.eu/publications/item/5052-annual-overview-of-marine-casualties-and-incidents.html>. Uno studio sulle navi passeggeri (Puisa, Lin, Bolbot, Vassalos, *Unravelling causal factors of maritime incidents and accidents In Safety Science*, Volume 110, Part A, 2018, 124-141) svela, peraltro, che i difetti nell'organizzazione complessiva del sistema della sicurezza della navigazione marittima prevalgono sugli errori individuali nella causazione degli incidenti. Per de Vos, Hekkenberg, Valdez Banda, *The Impact*, cit., l'errore umano non sarà del tutto escluso dalla navigazione autonoma, come, per esempio, potrà accadere in caso di negligenza o imperizia del pilota remoto. Lo studio evidenzia inoltre come non si consideri a sufficienza quanti incidenti siano stati evitati grazie all'intervento dell'uomo in supponenza di carenze nella sicurezza dei mezzi e degli altri ausili

È altresì prevedibile che la navigazione autonoma si integri nella gestione complessiva della logistica e dei flussi di trasporto attraverso un largo utilizzo delle tecnologie digitali, consentendo uno sfruttamento ottimale delle tratte marittime e delle capacità di carico di ogni singolo viaggio. I vantaggi economici della nuova modalità di trasporto diventeranno così funzionali alla sostenibilità ambientale del commercio marittimo.

Non è però da trascurare il fatto che l'avvento delle navi senza equipaggio sarà un processo lungo e complesso, in quanto i nuovi ritrovati tecnici saranno introdotti gradualmente e la sostituzione del naviglio *manned* avverrà con lentezza. Inoltre alcuni settori, come il trasporto di passeggeri e il diporto, sembrano meno adatti di altri alla completa esclusione del personale di bordo<sup>6</sup>. In un futuro prossimo, perciò, sarà da attendersi la circolazione contemporanea di naviglio ordinario e automatizzato e diversi potranno essere i livelli di automazione anche della stessa nave, a seconda che la navigazione si svolga in mare aperto o in qualche luogo dove il traffico navale o le modalità di caricazione rendano necessario od opportuno servirsi dell'intervento umano<sup>7</sup>.

Uno dei fattori che al momento attuale è imputato di ostacolare lo sviluppo del settore è da ricercarsi nella disciplina giuridica della nuova tecnologia. Il tema è stato soprattutto affrontato in rapporto alle convenzioni internazionali in materia di sicurezza della navigazione, che, nel dettaglio delle regole, sembrano presumere e rendere obbligatoria la presenza a bordo del comandante e dell'equipaggio<sup>8</sup>, in man-

---

della navigazione. Dall'automazione delle navi da carico, per gli autori, dovrebbe conseguire una riduzione del 69,5% delle vite perse in mare, ma si avverte che la diminuzione delle vittime consegnerà al solo fatto dell'assenza delle persone a bordo, mentre resta incerto definire quanti incidenti connessi alla navigazione saranno evitati dall'introduzione della conduzione autonoma delle navi.

<sup>6</sup> Un traghetto per il trasporto di passeggeri è stato sperimentato con successo nel 2018 in Finlandia. Per Zampella, *Navi autonome e navi pilotate da remoto, spunti per una riflessione*, in *Diritto dei Trasporti*, 2019, 583 ss., è probabile che per ragioni psicologiche il trasporto di persone venga escluso da questa tecnologia.

<sup>7</sup> Già il rapporto MUNIN prevedeva che la nave navigasse autonomamente durante le lunghe traversate oceaniche, ma imbarcasse personale nei porti o nei tratti di mare pericolosi.

<sup>8</sup> Nel caso delle navi autonome una eventuale interpretazione evolutiva delle convenzioni internazionali in materia di sicurezza della navigazione sembra trovare un limite insuperabile nel trascorrere del tempo, che quindi rende insufficienti i testi attuali di fronte al fenomeno delle *drone ships*: sul punto si veda l'analisi di Mandrioli, *The Rise of Autonomous Ships: Towards an Evolutionary Interpretation of the IMO Treaties on Safety of Navigation?*, in *Dir. mar.* 2022, 159 ss.

canza dei quali verrebbero meno tanto la legittimità amministrativa della navigazione<sup>9</sup> quanto la idoneità della nave al trasporto<sup>10</sup>.

La materia è stata oggetto di esame da parte dell'*International maritime organization*<sup>11</sup>, che, per le convenzioni internazionali di sua competenza, ha avviato una approfondita indagine culminata con l'individuazione dei testi normativi già idonei a disciplinare l'avvento dei nuovi veicoli e degli accordi che, al contrario, devono essere più o meno intensamente emendati per soddisfare le nuove esigenze<sup>12</sup>. Sulla scorta di questa analisi l'IMO ha in corso di elaborazione un codice che riassumerà le regole vigenti ed effettuerà le modifiche necessarie ad assicurare la legittimità dell'utilizzo delle navi senza equipaggio a bordo. Il codice potrà essere adottato volontariamente dai membri dell'IMO a partire dal maggio del 2025 e diventerà obbligatorio, consentendo l'applicazione delle convenzioni internazionali promosse dall'organizzazione, nel 2032<sup>13</sup>.

Per quanto appaia come una dirompente innovazione tecnologica, nella prospettiva del codice della navigazione l'automazione delle navi non sembra essere che una delle tante trasformazioni che la navigazione marittima ha sperimentato durante il corso del tempo. Il codice, dalla sua emanazione, ha infatti governato notevoli cambiamenti, quali, tra gli altri, il consolidamento della propulsione meccanica, l'affacciarsi di nuove tipologie di carico e di navi (tra questi il trasporto dei contenitori e di sostanze petrolifere), la diffusione del traffico massivo

<sup>9</sup> La Convenzione delle Nazioni Unite sul Diritto del Mare del 1982 (UNCLOS) all'art. 94, comma 4, lettera (b), prescrive «*that each ship is in the charge of a master and officers who possess appropriate qualifications, in particular in seamanship, navigation, communications and marine engineering, and that the crew is appropriate in qualification and numbers for the type, size, machinery and equipment of the ship*». Anche i testi delle convenzioni sulla salvaguardia della vita umana in mare (SOLAS), sulla competenza professionale dei marittimi (STCW) e sulla prevenzione delle collisioni tra navi (COLREG), per rimanere agli esempi più rilevanti, sono stati emanati e appaiono calibrati per una modalità di navigazione esclusivamente «*manned*».

<sup>10</sup> Le responsabilità dell'armatore e del vettore, con tutti i conseguenti profili, anche assicurativi, ad eccezione di alcune navigazioni speciali, poggiano tradizionalmente sulla colpevolezza del comandante e dei preposti.

<sup>11</sup> L'IMO, attraverso una delle sue articolazioni, il Maritime Safety Committee (MSC), ha preso in esame gli aspetti normativi della navigazione senza equipaggio nella sessione n. 98 del giugno 2017.

<sup>12</sup> I risultati dello *Scoping exercise* dell'IMO (IMO MSC sessione n. 103 del 5-14 maggio 2021) sono facilmente reperibili sul sito dell'Organizzazione.

<sup>13</sup> Il rinvio segue alla nuova determinazione del MSC n. 108, nella sessione tenuta dal 15 al 24 maggio del 2024. In precedenza la scadenza era stata prevista per il 2028.

di passeggeri (dall'immigrazione alle crociere turistiche). Ciò è avvenuto senza significativi mutamenti dell'impianto codicistico, fatta eccezione, per vero, per la profonda modifica della parte aeronautica del testo del 1942 seguita alla rapida trasformazione dell'aviazione civile, ma, nell'ottica che preme segnalare, non si può non osservare che la scelta del legislatore di adeguare il testo normativo al progresso della tecnica riscrivendo una parte considerevole dell'articolato suggerisce la centralità del codice e ne conferma il ruolo di perno assunto nel sistema di governo della navigazione italiana<sup>14</sup>.

Anche l'avvento delle navi autonome non sembra in grado di sottoporre a eccessiva tensione il sistema del codice vigente. Dal punto di vista strutturale i nuovi veicoli sono privi di originalità, almeno in relazione alla presenza dell'equipaggio. Questo è quanto consegue dalla lettura dell'art. 136 c. nav., dove la nave è definita come una costruzione destinata al trasporto senza, che tra gli elementi costitutivi rilevi una dotazione di personale a bordo. Ciò esclude anche la necessità di invocare una qualche analogia per qualificare come navi i veicoli pilotati da una postazione remota<sup>15</sup>.

Ancora in relazione alla struttura, l'IMO ha suggerito di distinguere le navi autonome in quattro gradi di automazione, che scorrono dai più limitati, nel quale il personale di bordo governa la navigazione con l'ausilio di uno o più sistemi automatizzati (livello 1), o è pronto a riassumere la direzione della manovra di una nave condotta da un altro luogo (livello 2), a quelli più elevati, dove l'equipaggio è assente e la nave è affidata a un operatore remoto (livello 3) o è totalmente gestita da un software, che potrà anche avere le caratteristiche di una intelligenza artificiale e prendere decisioni autonome (livello 4).

Solo questi ultimi (livelli tre e quattro) identificano le navi autonome<sup>16</sup>. Alla nave così identificata si devono poi adattare le regole esi-

---

<sup>14</sup> L'aggiornamento della parte aeronautica del codice della navigazione risale a due successive tornate con i decreti legislativi 9 maggio 2005 n. 96 e 15 marzo 2006 n. 151. Sulla riforma Mastrandrea – Tullio, *Il compimento della revisione della parte aeronautica del codice della navigazione*, in *Dir. mar.* 2006, 699 ss.

<sup>15</sup> Le navi militari devono avere un comandante e un equipaggio alloggiato, di massima, stabilmente a bordo (art. 293 del D.P.R. 15 marzo 2010 n. 90).

<sup>16</sup> Che l'IMO denomina MASS (*Maritime Autonomous Surface Ships*), definizione forse imprecisa, se è vero che potrebbe escludere le navi, non autonome, cioè pilotate da postazioni remote, quelle subacquee e quelle che navigano in acque interne: così Zampella, *Navi autonome*, cit.

stenti o crearne di nuove, con la consapevolezza, già presente alla stessa IMO, che il valore della classificazione è solo descrittivo, potendo i livelli di automazione combinarsi tra loro in ragione degli strumenti tecnici di pilotaggio impiegati e del tipo di attività esercitata.

È allora evidente che nell'ottica della materia da regolare, e quindi compito del codice della navigazione, non sia tanto il veicolo (la nave) ad assumere una natura autonoma (che al più è significativo per gli impianti tecnologici installati a bordo), ma la navigazione in sé considerata. È infatti l'atto del navigare, con le sue caratteristiche e con le sue esigenze, tra le quali principale la sicurezza, che costituisce il punto di riferimento contemplato dalla legge quando devono essere individuati i requisiti perché la nave sia da considerarsi idonea alla navigazione<sup>17</sup>. Per le navi autonome tale prospettiva si disvela se si considera che, nell'impiego commerciale, la navigazione totalmente autonoma potrà praticarsi principalmente durante le lunghe tratte oceaniche, mentre nei porti e nei tratti di mare trafficati o pericolosi, i medesimi veicoli dovranno operare ospitando a bordo personale incaricato di gestire la rotta, l'approdo o la movimentazione del carico<sup>18</sup>.

Oltre all'osservazione empirica, una conferma sul piano del diritto positivo che questa debba essere l'angolo visuale dal quale considerare il fenomeno emerge dal confronto con la disciplina degli aeromobili senza equipaggio. La legge, pur stabilendo minutamente i requisiti costruttivi e le caratteristiche degli apparati degli *Unmanned Aerial Systems*<sup>19</sup>, regola infatti l'impiego (e le relative procedure autorizzative) dei droni in relazione alla tipologia di operazione, distinta in «aperta», «specificata» e «certificata»<sup>20</sup>, vale a dire qualificata in relazione alle caratteristiche della navigazione (aerea) che l'operatore del veicolo progetta di eseguire.

Navi con caratteristiche diverse, pertanto, potranno svolgere operazioni in differenti tipi di navigazione autonoma, e la normativa speciale, pur dovendo stabilire i requisiti del veicolo, dovrà mirare a disciplinare non il veicolo ma i caratteri dell'attività.

---

<sup>17</sup> Anche il codice (art. 164 c. nav.) calibra le condizioni della navigabilità sulla «... nave che imprende la navigazione ...».

<sup>18</sup> Si veda ancora il rapporto sul progetto MUNIN.

<sup>19</sup> Reg. del. (UE) 2019/945 della Commissione del 12 maggio 2019.

<sup>20</sup> Reg. di esecuzione (UE) 2019/947 della Commissione del 12 maggio 2019.

## 2. Il Codice della navigazione e le nuove tecnologie

Il Codice, tra le numerose sue finalità, doveva costituire un modello di condotta affidabile per l'operatore legale e una fonte di certezza per l'industria marittima e aeronautica. Doveva cioè essere in grado di guidare nell'alveo della legittimità le attività imprenditoriali affinché l'esercizio della navigazione si svolgesse nella sicurezza delle persone e dei veicoli coinvolti e venisse soddisfatto l'interesse pubblico e privato al successo della spedizione. L'adempimento di questo compito ha dato il suo esito in un corpo coerente ed omogeneo di regole che, come ampiamente è riscontrabile, è sostegno per gli operatori del diritto e guida sicura per i pubblici amministratori, gli utenti e i pratici della navigazione e dei trasporti. La materia, come è stato già osservato, si è dovuta confrontare con mutamenti sociali, economici e tecnologici che hanno sollecitato adeguamenti anche assai ampi. Questi sono stati realizzati in modi differenti. Nella navigazione aerea, come accennato, è stata condotta una profonda riforma della parte II del codice, mentre nel dipartimento nautico si è ritenuto opportuno abbandonare la redazione normativa unitaria per adottare una ulteriore e subspeciale disciplina autonoma. Gli esempi citati or ora non sono che due diversi modi di reagire di un corpo normativo rigido e sistematico ai mutamenti anzidetti, quando a far fronte alle nuove esigenze regolatorie non è più sufficiente l'interpretazione nelle sue varie forme e intensità, ivi compresa quella che adegua il sistema ai cambiamenti attraverso lo strumento analogico e l'applicazione dei principi generali dell'ordinamento.

Il codice della navigazione raccoglie l'esperienza e i fermenti di una società che, anche nei trasporti, registrava l'affermarsi dell'economia del mercato. Pur apparendo più evoluto delle primissime codificazioni<sup>21</sup>, il testo nel suo impianto complessivo è frutto dello stesso progetto culturale ottocentesco che ambiva a offrire una raccolta normativa di regole e principi stabili e possibilmente completi a garantire la certezza giuridica agli imprenditori e agli operatori economici.

Vari fattori, tuttavia, tendono a mettere in crisi un sistema costruito su raccolte di leggi idealmente istituite al fine di conservarsi perpetue

---

<sup>21</sup> Il codice della navigazione, nella esperienza italiana, appartiene alla stessa fase di produzione legislativa che ha rimodernato i primi codici postunitari. Tra i tanti esempi, la disciplina dei contratti, che si compenetra con le regole generali sulle obbligazioni del codice civile del 1942, ispirate al principio che favorisce la circolazione dei beni e la valorizzazione della ricchezza mobile.

e immodificabili. Il codice civile, per esempio, dopo una fase in cui si è manifestato plausibilmente adeguato, è stato ridimensionato dal proliferare di una moltitudine di leggi speciali emanate per governare i cambiamenti economici, civili e politici posteriori al secondo dopoguerra. La vicenda è comunemente ascritta al passaggio tra lo Stato autoritario, che aveva creato un diritto monolitico, racchiuso in una raccolta unitaria di regole dirette a regolare in modo totalizzante i rapporti con gli individui, e gli ordinamenti democratici, che, al contrario, si aprono alla ricchezza della società, alla crescita economica e ai progressi della scienza e della tecnica.

In seguito a questi mutamenti sul piano delle fonti si è realizzato un sistema policentrico, dove la Costituzione, il diritto dell'Unione Europea, le convenzioni internazionali e la copiosa legislazione speciale sembrano aver svalutato le raccolte codicistiche, alle quali non è più possibile esercitare il ruolo esclusivo e monopolistico che era stato loro affidato<sup>22</sup>.

Tra gli elementi che sottopongono a tensione l'ordinamento giuridico nel momento in cui fanno il loro impreveduto apparire, si annoverano le innovazioni tecnologiche<sup>23</sup>. Un complesso normativo costruito per essere statico, non potendo sempre prevedere i progressi della tecnica, può ritrovarsi privo di misure per disciplinare una materia che appare totalmente nuova attraverso la strumentazione giuridica tradizionale.

È anche il caso del codice della navigazione, che, non avendosi contezza, alla sua emanazione, dell'avvento della navigazione marittima autonoma, appare sguarnito di fronte all'esigenza di disciplinare il nuovo fenomeno. Sembra pertanto aprirsi la strada all'intervento del legislatore, il quale potrà verosimilmente abbandonare il codice e ricorrere alla legislazione speciale, che sembra godere di maggiori possibilità operative quanto a duttilità, tempestività e capacità di entrare nel dettaglio che l'emanazione di regole tecniche può richiedere<sup>24</sup>. La decodificazione

---

<sup>22</sup> Nella ricchissima dottrina sul fenomeno della decodificazione si segnala per tutti il fondamentale contributo di Irti, *L'età della decodificazione*, Milano 1986. In materia di navigazione si veda Grigoli, *Il diritto della navigazione tra codificazione e decodificazione*, Napoli, 1993.

<sup>23</sup> Sulle trasformazioni provocate dall'innovazione tecnologica nel diritto della navigazione si veda Comenale Pinto, *Il diritto della navigazione e dei trasporti nell'età digitale. Nihili novi sub soli et supra marem*, in *Riv. dir. nav.* 2020, 837 ss.

<sup>24</sup> Sui rapporti tra diritto e tecnologia si veda Irti, *Il diritto nell'età della tecnica*, Napoli, 2007. Anche Salvi, *La food regulation nell'Unione Europea: il caso delle nanotecnologie*, in *Amministrare*, 1, 2016, 37 ss., avverte che il legislatore, nell'adeguamento del diritto alla tecnologia, deve agire con particolare cautela, perché deve combinare la protezione delle

appare addirittura necessaria, laddove si consideri che nei settori a veloce sviluppo tecnologico il tradizionale modello top down, dove il diritto è espressione di organi centralizzati statali, dovrebbe lasciare spazio a un modo di produzione e di applicazione di regole fondato su fonti plurime, anche sovranazionali, tra le quali spiccano le regole dell'Unione Europea, e soprattutto a modelli di autoregolamentazione che si esprimono in norme non cogenti, quali linee guida, direttive e istruzioni, che concorrono con vario peso alla disciplina dei ritrovati della scienza<sup>25</sup>.

In relazione alla futura disciplina delle navi prive di equipaggio anche il codice della navigazione parrebbe perciò destinato a essere superato da regole tecniche specializzate e il fenomeno della decodificazione si dovrà sviluppare in modo ineluttabile.

Alcune considerazioni di carattere generale e altre più strettamente incidenti sulla materia speciale possono però attenuare o addirittura escludere questo scenario.

Si è infatti osservato, per prima cosa, che il rilievo delle raccolte unitarie non viene meno anche in presenza di una cospicua decodificazione. Ogni codice, infatti, risponde a esigenze che la proliferazione di leggi speciali, per quanto necessaria, non riesce a soddisfare. Al contrario, di fronte alla frammentazione della disciplina di dettaglio, i testi codificati, specie se seguitano a disciplinare gli istituti fondamentali del settore a cui si applicano, consentono di fornire un quadro giuridico chiaro, sistematico e facilmente reperibile per gli operatori pratici. Pur non potendosi negare la difficoltà che incontrano le raccolte statiche di leggi di fronte alla complessità della società attuale, per quel che ci occupa, di fronte al presentarsi delle nuove tecnologie, i codici non hanno cessato, e verosimilmente non smetteranno in futuro, di costituire un modello per gli ordinamenti giuridici e un punto di riferimento per gli interpreti<sup>26</sup>.

---

persone e dei beni dai rischi causati dall'uso delle nuove scoperte con la necessità di evitare che una disciplina troppo rigida limiti i benefici offerti dal progresso scientifico.

<sup>25</sup> Anche le espressioni di gruppi di portatori di interesse, magari contrapposti, come associazioni di consumatori e produttori di tecnologia, si esprimono in regole non cogenti che si pongono in concorrenza e in alternativa con la spesso troppo rigida e datata disciplina ordinaria: si veda ancora Salvi, *op. loc. cit.*, che altresì segnala come in questo contesto sia particolarmente presente l'apporto della *soft law*.

<sup>26</sup> A sostegno della perdurante attualità dei codici si veda Sacco, voce *Codificazione, ricodificazione, decodificazione*, in Dig. Civ., Aggiornamento, 2010, che porta a dimostrazione anche il centinaio di nuove esperienze di codificazione che si sono succedute dopo il termine del secondo conflitto mondiale in tutto il globo e persino in paesi di *common law*, dove tale tecnica legislativa apparirebbe persino contraddittoria rispetto a un sistema che individua le regole attraverso l'opera della giurisprudenza.

Ciò sembra plausibile anche per il codice della navigazione e per le esigenze poste dalle novità scientifiche e quindi dalla navigazione autonoma. Ancora una volta si può portare ad esempio lo sviluppo tecnologico del settore dell'aviazione civile che, pur nel copioso rinvio alle leggi speciali e alle convenzioni internazionali e pur giovandosi dell'apporto costante delle regole tecniche prodotte dall'ICAO<sup>27</sup>, è stato disciplinato attraverso la demolizione e la ricostruzione della parte aeronautica del codice, che, pertanto costituisce ancora il referente principale per l'ordinamento della materia.

Occorre poi osservare, quale fattore specifico di resilienza, che il codice come fonte primaria del diritto della navigazione, non perde centralità a causa delle leggi speciali dirette a regolare le innovazioni scientifiche. Al contrario, il sistema normativo delineato per la materia della navigazione sembra conferirgli una sorta di immunità alla decodificazione.

L'art. 1, comma 1, infatti dispone che «In materia di navigazione, marittima, interna ed aerea, si applicano il presente codice, le leggi, i regolamenti, le norme corporative e gli usi ad essa relativi». Questa formula, assai diversa dal coevo codice civile, esalta il ruolo della legge speciale (e, si può aggiungere, delle fonti subordinate, quando la legge le valorizza), che assume una funzione naturalmente integratrice e paritaria rispetto al corpo del codice. In questo modo la legge speciale è destinata ad innovare il codice, del quale già ab imis costituisce strumento di completamento ed eventualmente di innovazione, e non fonte alternativa concorrente<sup>28</sup>. Attraverso questo meccanismo il sistema navigazionistico è aperto alle integrazioni della Costituzione, dell'ordinamento eurounitario e delle norme internazionali<sup>29</sup>, ma soprattutto non patisce il fenomeno della decodificazione. In particolare,

---

<sup>27</sup> L'*International Civil Aviation Organization* emana attraverso gli annessi regole tecniche che tendono a uniformare la navigazione aerea e a promuovere la sicurezza aeronautica per tutti gli Stati partecipanti. La pubblica amministrazione recepisce gli annessi e le successive modifiche secondo il procedimento disposto dall'art. 690 c. nav. Si veda sull'argomento Bonora, *L'introduzione nell'ordinamento interno dei principi generali contenuti negli allegati della Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944*, in *Nuove leggi civ. comm.* 1986, 1269 ss., e in precedenza Comenale Pinto, *Il recepimento degli Annessi della convenzione di Chicago del 1944: un obiettivo ancora da raggiungere*, in *Il piano generale dei trasporti*, Napoli, 1991.

<sup>28</sup> Pescatore, Antonio Scialoja: *il sistema e la codificazione del diritto della navigazione*, in *Foro it.* 1985, col. 407 e 408.

<sup>29</sup> La Mattina, *Codice della navigazione e leggi speciali: tra ricodificazione e possibili revisioni*, in *Dir. mar.* 2023, 244 ss.

l'originale formulazione dell'art. 1 riassume nel sistema nella relazione tra codice e leggi speciali gli interventi necessari a normare i progressi scientifici quali la navigazione autonoma.

### **3. L'integrazione della navigazione autonoma nel sistema normativo**

Se questo è l'assetto delle fonti del diritto della navigazione operata dall'articolo 1, l'innovazione penetra nel sistema attraverso la legge speciale e in tal modo il codice riconosce e assimila il diritto vivente<sup>30</sup>. Questa sorta di attitudine by design, di progettazione, del codice ad integrarsi con la legislazione speciale traccia la strada che permetterà al legislatore di accogliere la navigazione autonoma all'interno dell'ordinamento della materia.

Ne è prova il fatto che il profondo aggiornamento richiesto dal progresso tecnologico della navigazione aerea ha creato una cospicua normativa regolamentare e secondaria, ma non ha toccato l'impianto costruttivo e normativo del codice, che «è saldo e tiene»<sup>31</sup>.

Peraltro, è doveroso considerare che il legislatore, nell'adeguamento del diritto alla tecnologia, deve agire con particolare cautela, perché deve combinare la protezione delle persone e dei beni dai rischi causati dall'uso delle nuove scoperte con la necessità di evitare che una disciplina troppo rigida limiti i benefici offerti dal progresso scientifico<sup>32</sup>.

Il primo passo sarà il coordinamento con le prescrizioni di origine internazionale, che lo Stato italiano deve far osservare alle navi battenti la propria bandiera secondo quanto stabilisce l'art. 94 della Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare.

I requisiti di navigabilità e di sicurezza delle navi poggiano, del resto, su regole tecniche dettagliate e suscettibili di frequenti aggiornamenti, che l'art. 164 c. nav., comma 2, ha disposto vengano fissate da leggi e regolamenti di dettaglio. Sotto questo profilo il sistema è convenientemente idoneo a ricevere l'innovazione tecnologica senza modifica dell'articolato vigente. Il codice di condotta sulle MASS, inoltre, produrrà effetti secondo le regole dell'IMO, che attua o emenda le convenzioni di sua competenza attraverso il meccanismo del silenzio assenso.

---

<sup>30</sup> Attraverso il richiamo al diritto vivente la dottrina, rifuggendo dall'attribuire alla formula significati metagiuridici, richiama l'attitudine del diritto della navigazione a trarre linfa, nel rispetto delle regole positive, dalla pratica commerciale e dalle esperienze concrete.

<sup>31</sup> Pescatore, *op. cit.* col. 408.

<sup>32</sup> Salvi, *La food regulation nell'Unione Europea*, cit., 52.

Tuttavia si dovrà considerare che il codice IMO per la regolazione delle navi autonome inciderà su numerosi profili che interessano istituti contemplati dal codice della navigazione. Tra questi, i ruoli e la responsabilità del comandante e dell'equipaggio, la documentazione e le certificazioni di bordo, le relazioni con le autorità degli Stati costieri, le funzioni e le caratteristiche del centro remoto dal quale è condotta la navigazione (anche quando soggetto a giurisdizioni diverse dallo Stato della bandiera della nave) e la problematica delle comunicazioni e della sicurezza dei dati contro il cybercrime. Diverse questioni sono ancora dibattute, ma il ruolo del comandante e dell'equipaggio in relazione al nuovo scenario che sorge dal fatto che il mezzo potrà navigare senza personale richiede sforzi di adattamento e chiarimenti da parte del legislatore. Secondo il rapporto congiunto (33) dei comitati MSC (Maritime Safety committee), LEG (Legal Committee) e FAL (Facilitation Committee), la nave dovrà costantemente essere sotto il comando di un responsabile che abbia la possibilità di intervenire nel governo della manovra, anche se questi non dovrà necessariamente trovarsi a bordo. Il comandante, a condizioni che dovranno individuarsi, potrà occuparsi di una o più navi simultaneamente, così come diversi soggetti potranno alternarsi nel comando durante un singolo viaggio. Definito inoltre il Remote Operations Centre (ROC) come un luogo distante dalla nave da cui si possono eseguire alcune o tutte le funzioni del veicolo autonomo, e l'operatore remoto come la persona qualificata incaricata di gestire le funzioni della nave da un centro di comando a terra o altrove, il Gruppo di lavoro dell'IMO specifica che un centro può essere responsabile di una o più navi, o molti centri possono occuparsi delle funzioni della nave in un singolo viaggio, ma che comunque è opportuno che solo un soggetto alla volta sia responsabile della navigazione della nave autonoma. I ruoli dell'equipaggio e le qualifiche tecniche e professionali di un ROC e degli operatori remoti dovranno esser successivamente fatti oggetto di valutazione da parte del MSC.

La disciplina delle convenzioni internazionali, tuttavia, è limitata all'ambito di applicazione, dalla diffusione tra gli Stati e, più in generale, alle materie che sono state regolate al fuori dei confini domestici.

---

<sup>33</sup> Al sito <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/MediaCentre/HofTopics/Documents/MS%20107-5-1-Report%20of%20the%20MSC-LEG-FAL%20Joint%20Working%20Group.pdf> è disponibile il documento della seconda sessione del Joint MSC-LEG-FAL Working Group on Maritime Autonomous Surface Ships del 17-21 aprile 2023.

Di fronte alla frammentarietà di questa disciplina si pone pertanto ancora il contributo del codice, che dovrà colmare le lacune e, soprattutto, suggerire all'interprete l'adattamento alla navigazione autonoma degli istituti sorti in un contesto che la ignora.

Alla luce del codice, e dei principi dell'ordinamento, si intende pertanto che si qualificherà la figura dell'armatore della nave autonoma, al quale si imputerà l'opera dei preposti, così potendosi qualificare il ROC e i suoi dipendenti e gli operatori delle comunicazioni, I gestori delle reti per lo scambio dei dati elettronici, tutti coordinati ai fini dell'esercizio del veicolo.

Ancora secondo le regole del codice dovrà agirsi in tutte le occasioni in cui la navigazione autonoma incontrerà la pratica commerciale nell'esecuzione dei contratti di utilizzazione da parte di una nave priva di personale. La figura, i poteri e le funzioni del comandante e dell'equipaggio in relazione allo svolgimento delle attività relative al carico e ai passeggeri saranno disciplinate con l'estensione delle regole applicabili alle fattispecie ordinarie o ricorrendo al raffinato uso dello strumento analogico. Vale qui citare il tradizionale richiamo al diritto vivente, a significare non certamente il riferimento ai tradizionali istituti del diritto del mare, ma all'esigenza che la materia della navigazione marittima e aerea non si allontani dalla pratica del commercio come viene disciplinata anche nei rapporti internazionali. A questo proposito è forte l'attesa per la conformazione che verrà data ai charter di merci, dove tutte le attività, ivi incluse le operazioni di carico e scarico della nave, saranno automatizzate e l'operatore, considerata la predisposizione di quanto serve per effettuare il viaggio, potrà offrire il servizio relativo senza preoccuparsi di assumere altro che una prestazione di trasferimento. E il trasporto senza custodia potrà indurre l'interprete a collocare tale attività nello schema della locazione o anche del noleggio così come lo descrive il codice della navigazione.

