

Collana del Centro di ricerca
“Transizione ecologica, sostenibilità e sfide globali”
dell’Università degli Studi di Teramo

2

Transizione ecologica e mobilità sostenibile

Atti del convegno, Lanciano, 16-17 maggio 2024

a cura di
ENZO DI SALVATORE



Lefebvre Giuffrè

Collana del Centro di ricerca
“Transizione ecologica, sostenibilità e sfide globali”
dell’Università degli Studi di Teramo

Direttore

Francesco Saverio Bertolini

Comitato scientifico

Angela Musumeci, Marina D’Orsogna, Enzo Di Salvatore,
Pietro Gargiulo, Emanuela Pistoia, Elisabetta Rosafio,
Gianluca Sadun Bordoni, Rosita Del Coco, Luca Loschiavo,
Domenico Russo, Ignazio Castellucci, Andrea Ciccarelli,
Manuel De Nicola, Marco Pierdonati, Anna Ciammariconi,
Cristina Dalla Villa, Giorgio Giuseppe Poli, Micaela Vitaletti,
Corrado Pasquali, Luigi Sandirocco, Massimiliano Palmiero,
Rossella Di Federico



Collana del Centro di ricerca
“Transizione ecologica, sostenibilità e sfide globali”
dell’Università degli Studi di Teramo

2

Transizione ecologica e mobilità sostenibile

Atti del convegno, Lanciano, 16-17 maggio 2024

a cura di
ENZO DI SALVATORE

ISBN 9788828876403

Questo volume è stato realizzato nell'ambito del PRIN 2022
“Divari territoriali e PNRR: lo sviluppo delle riforme nazionali
e delle politiche regionali alla luce del Next Generation EU”,
Work package n. 2 dell'Università degli Studi di Teramo. Finanziato
dall'Unione europea - Next Generation EU, Missione 4 Componente 2,
CUP C53D23002870006 (CUP Master B53D23010460006).
Il volume è stato pubblicato grazie al contributo del Corso di laurea
in Diritto dell'ambiente e dell'energia - Sede di Lanciano
del Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università degli Studi di Teramo.

I contributi sono stati sottoposti a un processo di referaggio cieco
volto ad attestarne la qualità scientifica.

FSC

© Copyright Giuffrè Francis Lefebvre S.p.A. Milano - 2025
Via Monte Rosa, 91 - 20149 MILANO - www.lefebvregiuffre.it

La traduzione, l'adattamento totale o parziale, la riproduzione con
qualsiasi mezzo (compresi i microfilm, i film, le fotocopie), nonché la
memorizzazione elettronica, sono riservati per tutti i Paesi.

Stampato da LegoDigit s.r.l. - Lavis (TN)

INDICE

ENZO DI SALVATORE, <i>Premessa</i>	IX
--	----

ANNALISA GERACI

L'ATTUAZIONE DEL *GREEN DEAL* EUROPEO TRA DIRITTO INTERNAZIONALE E DIRITTO DELL'UNIONE: ANALISI DEL PACCHETTO "*FIT FOR 55%*" E DEL FONDO SOCIALE PER IL CLIMA

1. Introduzione	1
2. Il quadro giuridico internazionale in materia ambientale: evoluzione e principi fondamentali	5
3. L'Unione europea nella <i>governance</i> ambientale internazionale: una prospettiva critica	9
4. Il ruolo del diritto derivato dell'UE nell'attuazione degli impegni internazionali: profili evolutivi e criticità	14
5. Gli strumenti giuridici del pacchetto " <i>Fit for 55%</i> ": analisi critica e profili problematici	17
6. Il Fondo sociale per il clima: uno strumento innovativo per la transizione equa	21
7. Conclusioni	25

LUCA MARIA TONELLI

LO STATO E IL PIANO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA

1. Transizione ecologica, sviluppo sostenibile e distribuzione delle funzioni amministrative in materia ambientale	29
2. Il processo di "entificazione" in materia ambientale: dal Ministero dell'ambiente al Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica, passando per il Ministero della transizione ecologica, il CITE e il Piano per la transizione ecologica	32
3. L'allocazione delle funzioni amministrative in materia ambientale	38
4. Quali prospettive per il sistema amministrativo alla luce della transizione ecologica?	46

CARMEN TELESCA

MOBILITÀ SOSTENIBILE E POLITICA DEI TRASPORTI

1. Premessa	51
2. Mobilità sostenibile: un paradigma in continua evoluzione	52

3. Obiettivi della politica europea dei trasporti	54
4. Osservazioni conclusive	60

ALESSANDRO CARDINALI

PIANIFICAZIONE PORTUALE E INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE

1. Infrastrutture portuali e sostenibilità	63
2. La disciplina della pianificazione nell'ordinamento portuale . .	67
3. La riforma per la semplificazione della pianificazione del 2021 .	73
4. Alcune considerazioni: urgenza, semplificazione, unitarietà e mobilità sostenibile	77

GIULIA DI LUDOVICO

PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE (PUMS) E RUOLO DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

1. Introduzione: mobilità sostenibile e PUMS	81
2. La definizione di PUMS e la relativa disciplina normativa, le Linee guida europee ed italiane per lo sviluppo e l'implementa- zione dei piani, il Piano d'azione sulla mobilità urbana	85
3. Le regole della partecipazione nella redazione del PUMS	91
4. Conclusioni: il PUMS come strumento democratico nei processi di pianificazione urbanistica	98

ARIANNA PROSPERI

I PIANI REGIONALI DELLA MOBILITÀ CICLISTICA

1. Mobilità e spostamento	101
2. La tutela costituzionale dello spostamento e della mobilità . . .	101
3. Mobilità e spostamento nel diritto internazionale e nel diritto dell'Unione europea	104
4. La mobilità sostenibile nella <i>governance</i> multilivello: la politica dei trasporti e gli atti normativi dell'Unione europea	105
5. Mobilità ciclistica	108
6. La mobilità ciclistica nell'ordinamento interno: la mobilità cici- stica fra circolazione stradale e pianificazione	109
7. Il riparto di competenze fra lo Stato e gli enti territoriali in materia di mobilità ciclistica	119

GIACOMO PALOMBINO

LA MOBILITÀ SOSTENIBILE IN SPAGNA: UN MODELLO FONDATO
SUL PILASTRO DEI DIRITTI

1. Introduzione	125
2. La cornice dell'art. 45 della Costituzione spagnola	127
3. La mobilità sostenibile come sfida climatica, non (necessaria- mente) ambientale	130
4. Una legge fondata su quattro pilastri	132
5. Il pilastro dei diritti	135
6. La funzione trasformativa dei diritti: la predisposizione del disegno costituzionale spagnolo	137
7. I diritti della natura come provocazione strategicamente orien- tata: il <i>Mar Menor</i> , primo ecosistema europeo dotato di perso- nalità giuridica	140
8. Conclusioni	143

BENEDETTA BUZZELLI

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E MOBILITÀ SOSTENIBILE. ANALISI
DELLA DISCIPLINA PREVISTA NEL REGOLAMENTO EUROPEO
SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

1. <i>Smart mobility</i> e mobilità sostenibile	147
2. Intelligenza Artificiale	150
3. Applicazione dell'IA nel settore della mobilità sostenibile	153
3.1. Dati per l'implementazione dell'IA	157
4. Aspetti critici sull'utilizzo dei sistemi e modelli di IA	159
5. Regolamento europeo sull'Intelligenza artificiale	161
5.1. Disciplina dei sistemi intelligenti ad alto rischio	165
6. Disciplina del trattamento dei dati	168
7. Considerazioni finali	172

DANILO BOFFA

IL *TRANSPORTATION DEMAND MANAGEMENT* (TDM) NELLA LET-
TERATURA ECONOMICO-AZIENDALE. UNA *REVIEW* BIBLIOME-
TRICA

1. Introduzione	175
2. Le ragioni per una <i>bibliometric literature review</i>	178
3. Metodologia e risultati	179
3.1. <i>Performance analysis</i>	182
3.2. <i>Science mapping</i>	188
3.2.1. <i>Citation analysis</i>	188

3.2.2.	<i>Co-citation analysis</i>	190
3.2.3.	<i>Bibliometric coupling</i>	192
3.2.4.	<i>Co-occurrence analysis</i>	196
4.	Discussione dei risultati e conclusioni	198
 <i>Gli Autori</i>		201

PREMESSA

Pur nella difficoltà di darne una precisazione concettuale chiara, la transizione ecologica può essere definita, ad un tempo, come un processo (o parte di un processo più generale) volto al conseguimento di un obiettivo finale (la realizzazione di un modello sociale ed economico più equo, ispirato ai principi della giustizia sociale) e come un fine a sé (sul presupposto che entro i contenuti del nuovo modello da realizzare il fattore ecologico e finanche la stessa transizione come processo rivestiranno un ruolo centrale).

Questa idea è contenuta in una serie infinita di documenti politici e di atti normativi e amministrativi prodotti in sede internazionale, europea, nazionale, regionale e locale, a iniziare dall'Agenda 2030 dell'ONU per lo sviluppo sostenibile, dove la parola transizione compare, invero, una sola volta e però proprio con riguardo agli obiettivi ivi fissati.

L'Agenda 2030 è, com'è noto, un Programma d'azione globale, adottato all'unanimità nel settembre del 2015 dai 193 Paesi dell'ONU, con il quale gli Stati si sono impegnati a contrastare la povertà, a salvaguardare il pianeta e a garantire pace e prosperità. Essa fissa 17 obiettivi per lo sviluppo sostenibile, articolati a loro volta in 169 traguardi da raggiungere entro il 2030. In questo contesto, la transizione ecologica gioca un ruolo strumentale: segue un approccio olistico e lambisce più oggetti, investendo le tre dimensioni poste a base degli obiettivi e dei traguardi tracciati dall'Agenda 2030: la crescita economica, l'inclusione sociale e la tutela dell'ambiente. Gli scritti raccolti nel presente volume trattano sì del problema della *transizione ecologica*, ma lo fanno dall'angolo visuale della *mobilità sostenibile*, nella diffusa convinzione che la realizzazione della transizione come processo e come fine non possa darsi senza che la politica intervenga sul settore dei trasporti. In questo senso, rilevano almeno due obiettivi dell'Agenda 2030: quello che mira a rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili (obiettivo 11) e quello che si propone di promuovere azioni a tutti i livelli per combattere il cambiamento climatico (obiettivo 13). D'altra parte, di ciò ne sono consapevoli anche le istituzioni europee, posto che, con il 29,4% delle emissioni

su scala europea, il settore dei trasporti concorre in modo sostanziale al problema delle emissioni climalteranti dell'intero Continente; e lo sono persino le istituzioni nazionali, che, attraverso una serie di interventi, contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi fissati in sede internazionale e in sede europea. Per quanto concerne l'Italia, ciò avviene, in particolar modo, attraverso il Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) (che alle infrastrutture per la mobilità sostenibile ha destinato 23,74 miliardi di euro), il Piano nazionale per la transizione ecologica (PTE), il Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC) e i Piani urbani della mobilità sostenibile (PUMS). Ma su tutto ciò, con dovizia di particolari, si soffermeranno i saggi qui pubblicati.

Un grazie agli Autori e alle Autrici che hanno partecipato alla realizzazione del volume, al dott. Giovanni Provisiero per il prezioso aiuto fornito nella revisione dei testi e all'editore Lefebvre Giuffrè, da sempre riferimento imprescindibile per gli studi giuridici del nostro Paese.

Teramo, 5 maggio 2025

ENZO DI SALVATORE

L'ATTUAZIONE DEL *GREEN DEAL* EUROPEO TRA DIRITTO INTERNAZIONALE E DIRITTO DELL'UNIONE: ANALISI DEL PACCHETTO "*FIT FOR 55%*" E DEL FONDO SOCIALE PER IL CLIMA

SOMMARIO: 1. Introduzione. — 2. Il quadro giuridico internazionale in materia ambientale: evoluzione e principi fondamentali. — 3. L'Unione europea nella *governance* ambientale internazionale: una prospettiva critica. — 4. Il ruolo del diritto derivato dell'UE nell'attuazione degli impegni internazionali: profili evolutivi e criticità. — 5. Gli strumenti giuridici del pacchetto "*Fit for 55%*": analisi critica e profili problematici. — 6. Il Fondo sociale per il clima: uno strumento innovativo per la transizione equa. — 7. Conclusioni.

1. *Introduzione*

La questione ambientale ha assunto, nell'ultimo cinquantennio, una dimensione sempre più rilevante nel panorama giuridico internazionale, configurandosi come una delle sfide più pressanti per la comunità internazionale (1). La risposta a questa sfida si è sviluppata attraverso una serie di tappe fondamentali: dalla Conferenza di Stoccolma del 1972, che ha posto le basi per una cooperazione globale in materia ambientale, alla creazione dell'UNEP nel medesimo anno; dalla Conferenza di Rio del 1992, che ha prodotto la Dichiarazione di Rio e l'Agenda 21, fino alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) del 1992. Quest'ultima, in particolare, ha istituito un regime giuridico internazionale specificamente dedicato alla lotta contro il cambiamento climatico, successivamente rafforzato dal Protocollo di Kyoto del 1997 e dall'Accordo di Parigi del 2015 (2). Questo processo evolutivo ha visto anche l'emergere di principi fondamentali del diritto internazionale dell'ambiente, quali il principio di precauzione, il

(1) Cfr. D. BODANSKY, *The Art and Craft of International Environmental Law*, Cambridge MA, 2010, 10 ss.

(2) P. SANDS, J. PEEL, *Principles of International Environmental Law*, Cambridge, 2012, 36-42.

principio “chi inquina paga” e il principio delle responsabilità comuni ma differenziate (3). L’evoluzione della normativa in materia, dalla Dichiarazione di Stoccolma del 1972 all’Accordo di Parigi del 2015, testimonia la progressiva presa di coscienza rispetto alla necessità di un’azione coordinata e incisiva per contrastare il cambiamento climatico (4). In questo contesto evolutivo, l’Unione europea si è gradualmente affermata come attore di primo piano, sviluppando un *corpus* normativo ambientale tra i più avanzati e assumendo un ruolo di *leadership* nella *governance* climatica globale (5).

Il percorso che ha condotto a questa posizione di preminenza dell’Unione europea si è sviluppato parallelamente all’evoluzione del diritto internazionale dell’ambiente, in un processo di reciproca influenza e rafforzamento (6). Se inizialmente la Comunità economica europea partecipava alle conferenze internazionali principalmente come osservatore, oggi l’Unione europea si presenta come protagonista nei negoziati climatici, capace di influenzare significativamente gli standard globali attraverso il cosiddetto “effetto Bruxelles” (7). Questa evoluzione riflette non solo il crescente peso politico dell’Unione sulla scena internazionale, ma anche la sua capacità di tradurre gli impegni internazionali in normative vincolanti e strumenti operativi efficaci (8).

Tale processo di affermazione dell’UE si è consolidato attraverso tappe significative che hanno visto l’Ente assumere impegni sempre più ambiziosi in materia di protezione ambientale e lotta al

(3) P. BIRNIE, A. BOYLE, C. REDGWELL, *International Law and the Environment*, Oxford, 2021, 108.

(4) A. KISS, D. SHELTON, *Guide to International Environmental Law*, Leida, 2007, 37 ss.

(5) M. LEE, *EU Environmental Law, Governance and Decision-Making*, London, 2014, 28-42.

(6) Cfr. J. VOGLER, *The European Union as a Global Environmental Policy Actor*, in *Global Environmental Politics*, 2010, 51 ss.

(7) A. BRADFORD, *The Brussels Effect: How the European Union Rules the World*, Oxford, 2020, 127-156.

(8) T. DELREUX, *The EU as International Environmental Negotiator*, London, 2011, 83 ss.

cambiamento climatico (9). Dall'Atto unico europeo del 1986, che ha introdotto per la prima volta una base giuridica specifica per la politica ambientale comunitaria, fino al Trattato di Lisbona, che ha elevato lo sviluppo sostenibile a obiettivo fondamentale dell'Unione, si è assistito a un progressivo rafforzamento della dimensione ambientale nell'azione europea (10).

Questa evoluzione ha trovato la sua più recente e ambiziosa espressione nel *Green Deal* europeo e nel conseguente pacchetto *Fit for 55%* (11). Tali iniziative rappresentano non solo la risposta dell'Unione agli impegni assunti nell'ambito dell'Accordo di Parigi, ma anche un tentativo di definire un nuovo modello di sviluppo economico compatibile con gli obiettivi di neutralità climatica (12). Il *Green Deal*, in particolare, si configura come una strategia di trasformazione dell'economia europea che mira a coniugare la tutela ambientale con la competitività e l'equità sociale (13).

Tuttavia, l'attuazione di questi ambiziosi programmi solleva questioni complesse che meritano un'analisi approfondita. In primo luogo, emerge la necessità di valutare l'effettiva capacità degli strumenti giuridici predisposti di realizzare gli obiettivi prefissati (14). Tale valutazione deve considerare non solo l'adeguatezza tecnica delle misure adottate, ma anche la loro concreta attuabilità nel contesto socioeconomico attuale (15). In secondo luogo, si pone il problema del coordinamento tra il livello internazionale e quello

(9) Sul tema, fra gli altri: A. JORDAN, V. GRAVEY (a cura di), *Environmental Policy in the European Union: Actors, Institutions and Processes*, IV ed., Londra, 2021, 345 ss.

(10) Cfr. J.H. JANS, H.H.B. VEDDER, *European Environmental Law*, Amsterdam, 2011, 25 ss.

(11) Commissione europea, Comunicazione "Il *Green Deal* europeo", COM(2019) 640 final; Id., Comunicazione "Pronti per il 55%": realizzare l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica, COM(2021) 550 final.

(12) M. MONTINI, *The European Green Deal and the Transition Towards Climate Neutrality*, in *European Law Review*, 2021, 56-72.

(13) Cfr. L. KRAMER, C. BADGER, *Krämer's EU Environmental Law*, London, 2024, 213 ss.

(14) E. MORGERA, *The External Environmental Policy of the European Union*, Cambridge, 2012, 102-118.

(15) Cfr. K. KULOVESI, *EU Climate Change Law and Policy*, in P. CRAIG, G. DE BÚRCA (a cura di), *The Evolution of EU Law*, III ed., Oxford, 2021, 678 ss.

europeo nella *governance* ambientale, con particolare riferimento alla capacità dell'UE di influenzare gli standard globali mantenendo al contempo la competitività delle proprie imprese (16).

Particolare attenzione merita, inoltre, la questione dell'equità della transizione ecologica. Le politiche climatiche, infatti, possono avere impatti significativamente diversi su differenti settori economici e gruppi sociali, rendendo necessaria una attenta valutazione delle misure di accompagnamento e sostegno (17). La sfida consiste nel garantire che la transizione verso un'economia climaticamente neutra sia non solo efficace dal punto di vista ambientale, ma anche socialmente sostenibile ed economicamente vantaggiosa (18).

Il presente contributo si propone di analizzare questa complessa interazione tra diritto internazionale dell'ambiente e diritto dell'Unione europea, seguendo un approccio storico-evolutivo che permetta di comprendere come si sia sviluppata la *leadership* europea in materia ambientale e quali sfide si pongano per il futuro. L'analisi si concentrerà in particolare sul modo in cui l'Unione europea ha tradotto gli impegni internazionali in normative vincolanti, esaminando criticamente l'efficacia degli strumenti predisposti e la loro capacità di rispondere alle sfide globali del cambiamento climatico.

A tal fine, dopo aver ripercorso le principali tappe dell'evoluzione del diritto internazionale dell'ambiente, si analizzerà il ruolo assunto dall'Unione europea nel contesto globale, per poi esaminare nel dettaglio gli strumenti giuridici attraverso cui l'UE sta dando attuazione agli impegni internazionali, con particolare riferimento al Green Deal europeo e al pacchetto "Fit for 55%". L'analisi si concluderà con una riflessione sulle prospettive future e sulle sfide ancora da affrontare per realizzare una transizione ecologica efficace

(16) H. VAN ASSELT, *The Fragmentation of Global Climate Governance*, Cheltenham, 2014, 145-163.

(17) S. OBERTHÜR, *The Path to Paris and Beyond: Progress and Challenges in the Transformation of Global Climate Governance*, in *Journal of European Public Policy*, 2021, 248.

(18) Cfr. C. DUPONT, S. OBERTHÜR, *The European Union's Internal and External Climate Policies: An Historical Overview*, in *Journal of European Integration*, 2021.

ed equa, tenendo conto delle più recenti evoluzioni nel contesto internazionale ed europeo (19).

2. *Il quadro giuridico internazionale in materia ambientale: evoluzione e principi fondamentali*

L'evoluzione del diritto internazionale dell'ambiente riflette la progressiva presa di coscienza della comunità internazionale rispetto alla necessità di affrontare le sfide ambientali attraverso una risposta coordinata e giuridicamente vincolante (20). Tale processo evolutivo, sebbene rappresenti un significativo progresso nella governance ambientale globale, evidenzia anche le intrinseche difficoltà del diritto internazionale nel rispondere efficacemente a sfide di natura transnazionale (21). In particolare, emerge la tensione costante tra la necessità di azioni coordinate a livello globale e il principio di sovranità statale, che continua a caratterizzare l'ordinamento giuridico internazionale (22).

La Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente umano di Stoccolma del 1972 rappresenta il primo tentativo organico di affrontare le questioni ambientali a livello globale (23). Sebbene la Dichiarazione di Stoccolma non fosse giuridicamente vincolante — caratteristica che ne evidenzia un primo limite strutturale — ha posto le basi per lo sviluppo del diritto internazionale dell'ambiente, introducendo principi fondamentali che sarebbero stati successivamente sviluppati (24). Tuttavia, l'approccio adottato rifletteva ancora una visione prevalentemente antropocentrica della tutela am-

(19) L. RAJAMANI, *Innovation and Experimentation in the International Climate Change Regime*, Cambridge, 2020, 446 ss.

(20) P. SANDS, J. PEEL, *Principles of International Environmental Law*, 4th ed., Cambridge, 2018, 3 ss.

(21) Cfr. P. BIRNIE, A. BOYLE, C. REDGWELL, *International Law and the Environment*, Oxford, 2021, 34-37.

(22) D. BODANSKY, *The Art and Craft of International Environmental Law*, Cambridge MA, 2010, 23 ss.

(23) A. KISS, D. SHELTON, *Guide to International Environmental Law*, Leida, 2007, 31.

(24) M. IVANOVA, *The Untold Story of the World's Leading Environmental Institution: UNEP at Fifty*, Cambridge MA, 2021, 45 ss.

bientale, aspetto che la dottrina ha successivamente criticato come limitante rispetto alla necessità di una protezione ecosistemica più ampia (25).

La creazione dell'UNEP, pur rappresentando un passo significativo nell'istituzionalizzazione della *governance* ambientale globale, ha rivelato nel tempo limitazioni significative, principalmente dovute alla sua natura di programma piuttosto che di agenzia specializzata delle Nazioni Unite (26). Questa scelta istituzionale, frutto di compromessi politici, ha influenzato la capacità dell'organizzazione di svolgere un ruolo più incisivo nella *governance* ambientale globale (27).

Gli anni successivi alla Conferenza di Stoccolma hanno visto emergere un approccio settoriale alla regolamentazione ambientale internazionale, con l'adozione di numerose convenzioni specifiche. Questa frammentazione normativa, se da un lato ha permesso di affrontare problematiche specifiche con strumenti dedicati, dall'altro ha generato quello che la dottrina ha definito come *treaty congestion*, con possibili sovrapposizioni e inefficienze (28).

La Conferenza di Rio del 1992 ha segnato un momento di svolta, introducendo il concetto di sviluppo sostenibile come paradigma centrale (29). Tuttavia, l'ambiguità intrinseca di questo concetto e la sua interpretazione spesso divergente tra Paesi sviluppati e in via di sviluppo hanno generato tensioni nell'implementazione pratica degli accordi (30). La UNFCCC, in particolare, pur rappresentando un importante quadro giuridico per la lotta al cambia-

(25) J. FRIEDRICH, *International Environmental "Soft Law"*, Berlin, 2013, 78-83.

(26) S. ANDRESEN, K. ROSENDAL, *UNEP as an Actor in Contemporary Global Environmental Politics*, in M. BETSILL, K. O'NEILL (a cura di), *Global Environmental Politics: Concepts, Theories and Case Studies*, London, 2020, 89.

(27) R. BENEDICK, *Ozone Diplomacy: New Directions in Safeguarding the Planet*, Cambridge MA, 2021, 67 ss.

(28) E. PARSON, *Protecting the Ozone Layer: Science and Strategy*, Oxford, 2003, 112.

(29) J. DERNBACH, *Achieving Sustainable Development: The Centrality and Multiple Facets of Integrated Decision Making*, in *Indiana Journal of Global Legal Studies*, 2021, 247 ss.

(30) P.H. SAND, *The History and Origin of International Environmental Law*, Cheltenham, 2015, 156 ss.

mento climatico, ha evidenziato i limiti di un approccio basato sul consenso in un contesto di interessi nazionali divergenti (31).

Il Protocollo di Kyoto del 1997 ha introdotto obblighi giuridicamente vincolanti di riduzione delle emissioni, ma la sua efficacia è stata compromessa dall'assenza di alcuni attori chiave e dalla rigidità del suo approccio *top-down* (32). I meccanismi flessibili introdotti dal Protocollo, sebbene innovativi, hanno mostrato limiti significativi nella loro implementazione pratica, in particolare riguardo all'addizionalità dei progetti e all'equità della distribuzione geografica (33).

L'Accordo di Parigi del 2015 ha segnato un cambio di paradigma, adottando un approccio bottom-up basato sui contributi nazionali volontari (34). Questa svolta metodologica, se da un lato ha favorito una più ampia partecipazione, dall'altro ha sollevato interrogativi sulla sufficienza degli impegni assunti rispetto agli obiettivi climatici (35). Il meccanismo di revisione periodica degli impegni, pur rappresentando un'innovazione significativa, non garantisce di per sé l'innalzamento dell'ambizione necessaria a raggiungere gli obiettivi dell'Accordo (36).

Un aspetto particolarmente critico del regime climatico internazionale riguarda i meccanismi di *compliance* (37). L'assenza di strumenti coercitivi efficaci e la dipendenza da meccanismi di trasparenza e *peer review* evidenziano i limiti strutturali del diritto

(31) N. DE SADELEER, *Environmental Principles: From Political Slogans to Legal Rules*, Oxford, 2022, 87.

(32) F. DODDS, *Negotiating the Sustainable Development Goals*, London, 2017, 129 ss.

(33) L. RAJAMANI, *Differential Treatment in International Environmental Law*, Oxford, 2006, 145 ss.

(34) J. DEPLEDGE, *The Organization of Global Negotiations: Constructing the Climate Change Regime*, Earthscan, 2005, 78-84.

(35) M. GRUBB, *The Kyoto Protocol: A Guide and Assessment*, Royal Institute of International Affairs, 1999, 35.

(36) D. FREESTONE, C. STRECK, *Legal Aspects of Carbon Trading: Kyoto, Copenhagen, and Beyond*, Oxford, 2009, 67 ss.

(37) M. WEMAERE, *Legal Ownership and Nature of Kyoto Units and EU Allowances*, in *Climate Change and Carbon Markets*, 2005, 43.

internazionale dell'ambiente (38). Inoltre, la questione della responsabilità per i danni climatici rimane largamente irrisolta, nonostante i recenti sviluppi in materia di *loss and damage* (39).

L'evoluzione più recente del diritto internazionale dell'ambiente, evidenziata dalle COP26, 27 e 28, mostra una tendenza verso un approccio più inclusivo e multilivello (40). Tuttavia, permangono criticità significative riguardo all'effettiva capacità di questo sistema di governare efficacemente le sfide ambientali globali (41). In particolare, la frammentazione della governance climatica e la moltiplicazione degli attori coinvolti, se da un lato arricchisce il dibattito e le possibili soluzioni, dall'altro complica ulteriormente i processi decisionali (42). Un elemento di particolare rilevanza critica riguarda il principio delle responsabilità comuni ma differenziate, la cui interpretazione continua a generare tensioni tra Paesi sviluppati e in via di sviluppo (43). La questione del finanziamento climatico, strettamente collegata a questo principio, rimane uno dei nodi più problematici del regime climatico internazionale (44).

Insomma, pur avendo compiuto il diritto internazionale dell'ambiente progressi significativi negli ultimi cinquant'anni, le sue limitazioni strutturali — radicate nella natura consensuale del diritto internazionale e nella persistente centralità della sovranità statale — continuano a condizionarne l'efficacia (45). La sfida consiste nel

(38) D. KLEIN, *The Paris Agreement on Climate Change: Analysis and Commentary*, Oxford, 2017, 25-27.

(39) L. RAJAMANI, D. BODANSKY, *Key Legal Issues in the 2015 Climate Negotiations*, Cambridge, 2015, 18 ss.

(40) D. BODANSKY, *The Legal Character of the Paris Agreement*, in *European Journal of International Law*, 2016, 142 ss.

(41) H. VAN ASSELT, *The Design and Implementation of Greenhouse Gas Emissions Trading*, Cambridge, 2014, 94 ss.

(42) H. BULKELEY, *Transnational Climate Change Governance*, Cambridge, 2014, 56-59.

(43) T. GEHRING, *Treaty-Making and Treaty Evolution in International Environmental Law*, Oxford, 2007, 127 ss.

(44) J. DEPLEDGE, *The Glasgow Climate Pact: Climate Ambition and Implementation*, in *Climate Policy*, 2022, 12-15.

(45) L. RAJAMANI, J. BRUNNÉE, *International Climate Change Law*, Oxford, 2021, 178.

trovare modi innovativi per superare questi limiti, favorendo una maggiore e migliore integrazione tra diversi livelli di *governance* e un rafforzamento dei meccanismi di attuazione.

3. *L'Unione europea nella governance ambientale internazionale: una prospettiva critica*

La peculiare posizione dell'Unione europea nel sistema di *governance* ambientale internazionale merita un'analisi approfondita che vada oltre la mera ricostruzione del suo ruolo istituzionale (46). La dottrina ha evidenziato come l'UE abbia sviluppato un approccio distintivo alla *governance* ambientale globale, caratterizzato dalla compresenza di elementi normativi e strumenti di mercato che riflettono la natura *sui generis* dell'ordinamento giuridico europeo (47).

La costruzione della competenza ambientale dell'Unione nel contesto internazionale si è sviluppata attraverso un processo di progressiva affermazione che la dottrina ha definito di "*constitutional evolution*" (48). Come evidenziato da Ferrara, questo processo ha comportato una graduale ridefinizione dei confini tra competenze nazionali e sovranazionali, con implicazioni significative per la capacità dell'UE di agire sulla scena internazionale (49). Tale evoluzione si inserisce nel più ampio contesto della progressiva costituzionalizzazione dell'ordinamento europeo, un fenomeno che Bin ha efficacemente descritto come costituzionalizzazione attraverso l'integrazione (50).

(46) U. VILLANI, *Manuale di diritto dell'Unione europea*, Milano, 2023.

(47) Cfr. R. FERRARA, *La tutela dell'ambiente e il principio di integrazione: tra mito e realtà*, in *Rivista giuridica di Urbanistica*, 1/2021; R. FERRARA, F. FRACCHIA, N.O. RASON, A. CROSETTI, *Introduzione al diritto dell'ambiente*, Bari-Roma, 2018.

(48) *Ibidem*.

(49) P. DE PASQUALE, A. LIGUSTRO (a cura di), *La gestione delle emergenze nel diritto dell'Unione e nel diritto internazionale. Emergenza energetica, ambientale e bellica*, vol. I, Napoli, 2024.

(50) Sul tema anche J.H.H. WEILER, *The Constitution of Europe: "Do the New Clothes Have an Emperor?" and Other Essays on European Integration*, Cambridge, 1999.

La dimensione costituzionale della politica ambientale esterna dell'UE si manifesta in particolare attraverso il principio di integrazione ambientale, che De Pasquale ha analizzato nella sua duplice valenza interna ed esterna (51). Tale principio non si limita a informare la formulazione delle politiche ma struttura l'intera azione esterna dell'Unione in materia ambientale, configurandosi come vero e proprio principio costituzionale materiale (52). Questa interpretazione è stata ulteriormente sviluppata da Porchia, che ha evidenziato come il principio di integrazione ambientale operi come criterio ermeneutico nell'interpretazione degli accordi internazionali conclusi dall'UE.

Un elemento di particolare interesse nell'analisi della proiezione internazionale dell'UE in materia ambientale riguarda quello che Cremona ha definito *regulatory externalization* (53). Questo fenomeno si manifesta attraverso diversi canali: l'esportazione diretta di standard ambientali attraverso accordi internazionali, l'influenza indiretta attraverso il mercato interno, e l'uso strategico della condizionalità negli accordi commerciali (54); questa molteplicità di strumenti riflette la sofisticazione dell'approccio europeo alla governance ambientale globale (55).

La dottrina ha contribuito significativamente all'analisi di questi fenomeni, evidenziando come l'approccio europeo alla *governance* ambientale globale si caratterizza per una particolare attenzione alla

(51) P. DE PASQUALE, A. LIGUSTRO, *cit.*

(52) O. PORCHIA, *Le politiche dell'Unione Europea in materia ambientale*, in R. FERRARA, C.E. GALLO (a cura di), *Trattato di diritto dell'ambiente. Le politiche ambientali, lo sviluppo sostenibile e il danno*, vol. 1, Milano, 2014, 153-220.

(53) M. CREMONA, *The European Union as an International Environmental Actor*, in M. CREMONA, J. SCOTT (eds.), *EU Law Beyond EU Borders: The Extraterritorial Reach of EU Law*, Oxford, 2021.

(54) F. MUNARI, *Public e private enforcement del diritto ambientale dell'Unione*, in AA.VV., *Quaderno AISDUE, Serie Speciale "Atti del Convegno Ambiente, digitale, economia: l'Unione europea verso il 2030"*, Bari 3-4 novembre 2022, Napoli, 2023, 59-93.

(55) G. PALMISANO, *The Right to a Healthy or Decent Environment as a Social Right: Acquis and Future Prospects of the European Social Charter System*, in *Roma Tre Law Review*, 2021, 7-10; F. MUNARI, *cit.*, 90.

dimensione procedurale e partecipativa (56). Secondo questa interpretazione, l'UE ha sviluppato un modello di *governance* che cerca di bilanciare l'efficacia normativa con la legittimità democratica, attraverso meccanismi di coinvolgimento degli *stakeholder* e procedure di valutazione d'impatto (57).

Un aspetto particolarmente innovativo dell'azione esterna dell'UE in materia ambientale riguarda l'integrazione tra politica commerciale e obiettivi ambientali. Come evidenziato da Perrotto, l'Unione ha sviluppato un approccio peculiare che combina strumenti di mercato e obiettivi di sostenibilità (58). Il CBAM rappresenta l'esempio più recente di questa tendenza, configurandosi come strumento ibrido che combina logiche di mercato e finalità ambientali (59). L'analisi di questo strumento ha suscitato un vivace dibattito dottrinale, con particolare attenzione alla sua compatibilità con il diritto dell'OMC (60).

La dimensione giurisdizionale della *governance* ambientale europea costituisce un altro aspetto fondamentale dell'analisi. La giurisprudenza della Corte di giustizia ha svolto un ruolo determinante nella definizione dei contorni della competenza esterna dell'UE in materia ambientale, sviluppando principi interpretativi innovativi (61). Come evidenziato da Cremona, questo ha portato alla creazione di un *corpus* giurisprudenziale che influenza significativamente l'evoluzione del diritto internazionale dell'ambiente.

(56) E. MORGERA, *The External Environmental Policy of the European Union: EU and International Law Perspectives*, Cambridge, 2021.

(57) E. CHITI, *Managing the Ecological Transition of the EU: The European Green Deal as a Regulatory Process*, in *Common Market Law Review*, 2022, 19 ss.

(58) Cfr. G. PEROTTO, *Il Green Deal europeo e il sistema delle risorse proprie*, in *European Papers*, 2022, 385 ss.; M. MARESCA, *La cooperazione fra gli Stati membri e le istituzioni dell'Unione europea per l'attuazione dello Spazio Unico Europeo della Mobilità: l'opportunità del Next Generation EU*, in *Eurojus*, 2021, 66 ss.

(59) J. ZHONG, J. PEI, *Carbon Border Adjustment Mechanism: A Systematic Literature Review of the Latest Developments*, in *Climate Policy*, 2024.

(60) J. PAUWELYN, *Carbon leakage measures and border tax adjustments under WTO law*, in *Research handbook on environment, health and the WTO*, Cheltenham, 2013, 448 ss.; M. SCHIPPERS, W. DE WIT, *Proposal for a Carbon Border Adjustment Mechanism*, *Global Trade and Customs Journal*, 17(1), 2021.

(61) M. CREMONA, *External Relations of the EU and the Member States: Competence, Mixed Agreements, International Responsibility, and Effects to International Law*, in *EUI Working Paper*, 2006, 8 ss.

L'approccio europeo alla governance ambientale globale si caratterizza anche per una particolare attenzione alla dimensione multilivello. Questo approccio si manifesta nella creazione di reti di regolatori ambientali e nella promozione di meccanismi di coordinamento tra diversi livelli di governance (62). Tale architettura istituzionale complessa riflette la natura peculiare dell'UE come "laboratorio di *governance* globale", un concetto che evidenzia il carattere sperimentale e innovativo dell'approccio europeo (63).

La dimensione finanziaria della politica ambientale esterna dell'UE merita particolare attenzione. L'Unione ha sviluppato un approccio sofisticato al finanziamento climatico internazionale che combina: assistenza diretta, mobilitazione di investimenti privati e innovazione finanziaria (64). Questo aspetto assume particolare rilevanza nel contesto delle relazioni con i Paesi in via di sviluppo e nella promozione della transizione verde a livello globale (65). Parte della dottrina ha evidenziato come questo approccio rifletta una concezione evoluta della cooperazione internazionale, che supera il tradizionale modello *donor-recipient* per abbracciare una visione più articolata e *partnership-based* (66).

Un elemento di particolare complessità riguarda l'interazione tra la politica ambientale dell'UE e il sistema del commercio internazionale, l'Unione ha sviluppato un approccio innovativo che cerca di conciliare liberalizzazione commerciale e protezione ambien-

(62) F. GALLI, *Ambiente, amministrazione e democrazia. Sulla nuova relazione pubblico-privato nel sistema di diritto ambientale, tra etica partecipativa ed esercizio di sovranità*, in *Rivista Quadrimestrale di Diritto dell'Ambiente*, 3/2023, 4-29.

(63) R.S. AXELROD, N. J. VIG, *The European Union as an environmental governance system*, in *The global environment*, Londra, 2023; A. LIBERATORE, *Cambiamento globale, sviluppo sostenibile e funzioni di governo. Riflessioni sull'Unione Europea come governance sovranazionale funzionale*, in *Quaderni di Sociologia*, 2015, 81-96.

(64) A. PERFETTI, *Gli strumenti normativi e finanziari della politica di coesione dell'Unione europea tesi alla valorizzazione della dimensione ambientale*, in *DPCE online*, 39(2), 2019, 1017 ss.

(65) R. LEONARDI, *I principi europei a tutela dell'ambiente e gli strumenti di mercato*, in *Rivista Giuridica Europea*, 2/2022, 55 ss.

(66) C. DASSIE, *The Cotonou Agreement. Analysis of the current ACP-EU partnership and its prospects after 2020*, 2017.

tale (67). Questo si manifesta non solo attraverso l'inclusione di clausole ambientali negli accordi commerciali, ma anche mediante l'elaborazione di strumenti specifici come il CBAM, che rappresenta un tentativo di affrontare le sfide della *carbon leakage* attraverso meccanismi di mercato (68).

La dimensione tecnologica della *governance* ambientale europea costituisce un ulteriore aspetto rilevante: l'UE ha sviluppato un approccio peculiare alla promozione dell'innovazione tecnologica in campo ambientale, combinando strumenti regolatori e incentivi di mercato (69). Questo si manifesta in particolare nella politica di standardizzazione tecnica e nella promozione di tecnologie verdi, ambiti nei quali l'Unione esercita una significativa influenza globale (70).

Le sfide future della *governance* ambientale europea sono molteplici e complesse: l'UE dovrà affrontare la crescente competizione geopolitica in campo ambientale, in particolare, con potenze emergenti come la Cina (71). Inoltre, la necessità di garantire una transizione ecologica socialmente equa richiederà lo sviluppo di nuovi strumenti e approcci (72). La capacità dell'Unione di mantenere la propria *leadership* in questo campo dipenderà dalla sua abilità nel combinare ambizione ambientale e realismo politico, innovazione tecnologica e giustizia sociale (73). Elementi, questi ultimi, centrali ma non semplici da contemporare.

(67) D. LIAKOPOULOS, *Gli accordi di NAFTA e la tutela ambientale*, in *Rivista di Studi Politici Internazionali*, 2004, 612.

(68) A. MOLITERNI, *Transizione ecologica, ordine economico e sistema amministrativo*, in *Rivista di diritti comparati*, 2/2022, 189 ss.

(69) Sul tema, fra gli altri: F. IRALDO, S. MALGERI, *Tutela dell'ambiente, scambi commerciali e competitività*, IEFE — Istituto di Economia e Politica dell'Energia e dell'Ambiente, 2003.

(70) F. FERRARO, *L'evoluzione della politica ambientale dell'Unione: effetto Bruxelles, nuovi obiettivi e vecchi limiti*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 4/2021, 691.

(71) A. COLOMBO, P. MAGRI, *La grande transizione: rapporto ISPI*, 2022.

(72) F. COSTAMAGNA, *Contrasto al cambiamento climatico e giustizia sociale nell'ordinamento dell'Unione europea*, in *Osservatorio Costituzionale*, 6/2023, 30 ss.

(73) P. PASCULLI, *La leadership dell'Unione Europea nella politica climatica internazionale*, in *CSE Working Papers*, 4/2022, 1 ss.

4. *Il ruolo del diritto derivato dell'UE nell'attuazione degli impegni internazionali: profili evolutivi e criticità*

L'analisi del rapporto tra diritto internazionale dell'ambiente e diritto dell'Unione europea richiede particolare attenzione al ruolo del diritto derivato come strumento di attuazione degli impegni internazionali (74). Questo processo di "traduzione normativa" presenta caratteristiche peculiari che lo distinguono significativamente dai tradizionali meccanismi di recepimento del diritto internazionale negli ordinamenti nazionali (75). Come evidenziato da Foïs, l'Unione ha sviluppato un approccio distintivo che combina fedeltà agli impegni internazionali e autonomia nella scelta degli strumenti attuativi (76).

La dottrina ha evidenziato come questo processo si caratterizzi per una *double transformation* degli obblighi internazionali (77). Da un lato, gli impegni assunti a livello internazionale vengono tradotti in norme vincolanti di diritto derivato; dall'altro, queste norme subiscono un'ulteriore trasformazione attraverso il recepimento negli ordinamenti nazionali (78). Questo doppio livello di trasformazione normativa, come sottolineato da Bodansky, può generare tensioni tra l'esigenza di uniformità nell'attuazione degli impegni internazionali e la necessità di adattamento ai contesti nazionali.

Un aspetto particolarmente significativo riguarda l'uso degli atti delegati e di esecuzione nell'attuazione degli impegni climatici internazionali. Come analizzato da Chiti, questo fenomeno solleva questioni complesse riguardo al bilanciamento tra efficienza ammi-

(74) P. FOIS, G. CORDINI, S. MARCHISIO, *Diritto ambientale: profili internazionali europei e comparati*, Torino, 2017.

(75) Cfr. D. BODANSKY, J. BRUNNÉE, E. HEY, *International environmental law*, Oxford, 2008.

(76) A. JORDAN, *The Politics of Multilevel Environmental Governance: Subsidiarity and Environmental Policy in the European Union*, in *Environment and Planning A: Economy and Space*, 32(7), 2000, 1307 ss.; P. FOIS, G. CORDINI, S. MARCHISIO, *cit.*

(77) A. PETERS, J. HUSTON, *Beyond Human Rights: The Legal Status of the Individual in International Law*, Cambridge, 2018.

(78) F. CAFAGGI, *New Foundations of Transnational Private Regulation*, in *Journal of Law and Society*, 2011, 20-49.

nistrativa e controllo democratico (79). La proliferazione di atti di natura tecnica, spesso adottati attraverso procedure semplificate, può infatti comportare rischi di deficit democratico nella *governance* ambientale (80).

La giurisprudenza della Corte di giustizia ha svolto un ruolo fondamentale nella definizione dei confini tra discrezionalità normativa e vincoli internazionali. Come evidenziato da Tesauro, la Corte ha sviluppato un approccio che, pur riconoscendo l'autonomia dell'ordinamento dell'UE, garantisce un'interpretazione del diritto derivato conforme agli impegni internazionali (81). Questo orientamento è particolarmente evidente nella giurisprudenza relativa all'interpretazione delle direttive ambientali alla luce degli accordi internazionali (82).

Un elemento di particolare complessità riguarda l'interazione tra diritto derivato e *soft law* internazionale in materia ambientale. Come analizzato da Peters, l'Unione ha sviluppato meccanismi innovativi per dare efficacia vincolante a standard e linee guida internazionali attraverso il richiamo nel diritto derivato (83). Questa tecnica normativa, definita da Cafaggi come *hardening of soft law*, solleva questioni complesse riguardo alla legittimità e all'efficacia dei processi di produzione normativa (84).

La crescente complessità tecnica della regolazione ambientale pone sfide significative al processo di produzione normativa. L'esigenza di basare le scelte normative su evidenze scientifiche ha portato allo sviluppo di nuovi meccanismi di consultazione e valutazione. Questo fenomeno, definito da Majone come *evidence-based*

(79) M.P. CHITI, *Diritto amministrativo europeo*, Milano, 2018.

(80) O. PORCHIA, *I principi dell'ordinamento europeo*, Bologna, 2008.

(81) Cfr. G. ROSSI, *Diritto dell'ambiente*, Torino, 2021.

(82) E. BRUTI LIBERATI, *Politiche di decarbonizzazione, costituzione economica europea e assetti di governance*, in *Diritto pubblico*, 27(2), 2021, 435 ss.

(83) Cfr. A. PETERS, cit.; G. MAJONE, *Evidence, Argument and Persuasion in the Policy Process*, New Haven, 1989.

(84) F. CAFAGGI, *The Institutional Framework of European Private Law*, Oxford, 2006.

regulation, caratterizza in modo particolare l'attuazione degli impegni climatici internazionali (85).

Un aspetto critico riguarda il coordinamento tra diversi settori della regolazione europea. L'attuazione degli impegni climatici richiede un approccio integrato che coinvolge molteplici aree del diritto dell'UE, dalla politica energetica a quella dei trasporti, dalla politica industriale a quella agricola. Questa necessità di coordinamento intersettoriale pone sfide significative sia sul piano normativo che su quello amministrativo (86).

Particolare attenzione merita il ruolo delle agenzie europee nel processo di attuazione degli impegni internazionali. Come sottolineato da Chiti, l'Agenzia Europea dell'Ambiente e altre agenzie specializzate svolgono un ruolo sempre più rilevante nella traduzione degli impegni internazionali in standard tecnici e linee guida operative (87). Questo fenomeno solleva questioni complesse riguardo alla legittimità e all'*accountability* dei processi decisionali. La dimensione territoriale dell'attuazione degli impegni climatici rappresenta un ulteriore elemento di complessità. Infatti, il diritto derivato dell'UE deve tener conto delle diverse realtà territoriali e delle specificità regionali. Questo aspetto assume particolare rilevanza nell'attuazione di politiche che richiedono un significativo coinvolgimento degli enti territoriali, come le politiche di adattamento ai cambiamenti climatici (88).

Le prospettive future dell'attuazione degli impegni climatici internazionali attraverso il diritto derivato dell'UE presentano sfide importanti. L'incremento dell'ambizione degli obiettivi climatici richiederà un rafforzamento degli strumenti normativi e dei meccanismi di *enforcement*. Per questo, particolare attenzione dovrà es-

(85) G. MAJONE, *Regulating Europe*, London, 2023.

(86) R. ROTA, *Profili di diritto comunitario dell'ambiente. Trattato di diritto dell'ambiente: principi generali*, vol. I, Torino, 2012.

(87) E. CHITI, *Le agenzie europee: unità e decentramento nelle amministrazioni comunitarie*, Torino, 2002.

(88) G. TESAURO, *Sovranità degli Stati e integrazione comunitaria*, Collana Università degli Studi Suor Orsola Benincasa - Lezioni Magistrali, 2006.

sere dedicata al bilanciamento tra esigenze di uniformità normativa e necessità di flessibilità nell'attuazione (89).

5. *Gli strumenti giuridici del pacchetto “Fit for 55%”: analisi critica e profili problematici*

Il pacchetto “Fit for 55%” rappresenta il più ambizioso tentativo dell'Unione europea di tradurre in strumenti giuridici vincolanti gli obiettivi della transizione ecologica delineati nel *Green Deal* (90). L'ampiezza e la complessità degli interventi normativi previsti riflettono la natura sistemica della trasformazione perseguita, che investe simultaneamente molteplici settori dell'economia europea. La portata innovativa del pacchetto si manifesta non solo negli obiettivi quantitativi di riduzione delle emissioni, ma soprattutto nell'introduzione di strumenti giuridici peculiari che ridefiniscono il rapporto tra regolazione ambientale e mercato (91).

Il sistema di scambio di quote di emissione (EU ETS), riformato dalla direttiva 2023/959/UE, costituisce il pilastro centrale del pacchetto. L'estensione del suo ambito di applicazione al trasporto marittimo e all'aviazione rappresenta un'innovazione significativa, che tuttavia solleva questioni complesse riguardo alla competitività internazionale dei settori interessati (92). La graduale riduzione del numero di quote disponibili, combinata con l'eliminazione delle assegnazioni gratuite, mira a rafforzare il segnale di prezzo necessario per guidare la decarbonizzazione. Tuttavia, come evidenziato da autorevole dottrina, l'efficacia di questi meccanismi dipende in

(89) A. PITZALIS, *Uno sguardo ravvicinato allo European Emissions Trading Scheme (EU-ETS): un'analisi delle emissioni di gas serra e degli Investimenti diretti Esteri a seguito dell'accordo di Parigi*, 2017.

(90) Cfr. M. MONTINI, M., P. VIGNI, *Presentazione: La rilettura dei paradigmi giuridici tradizionali alla luce dell'obiettivo dello sviluppo sostenibile*, in *Ianus Diritto e Finanza*, 28, 2024.

(91) M. PASSALACQUA, *Green deal e transizione digitale. Regolazione di adattamento a un'economia sostenibile*, in *Analisi Giuridica dell'Economia*, 21(1), 2022, 37-50.

(92) C. MURACA, *Tutela della concorrenza e sostenibilità ambientale: un dialogo difficile ma necessario*, in *Rivista della regolazione dei mercati*, 2021, 177 ss.

larga misura dalla capacità di prevenire fenomeni di *carbon leakage* (93).

In questa prospettiva, l'introduzione del meccanismo di adeguamento del carbonio alle frontiere (CBAM) attraverso il regolamento (UE) n. 2023/956 rappresenta un'innovazione fondamentale. Questo strumento mira a garantire parità di condizioni tra produttori europei e internazionali, applicando ai prodotti importati un prezzo del carbonio equivalente a quello imposto dal sistema ETS (94). La complessità tecnica del meccanismo e le sue potenziali implicazioni per il commercio internazionale hanno suscitato un intenso dibattito dottrinale, particolarmente riguardo alla sua compatibilità con il diritto dell'OMC (95).

La dimensione energetica della transizione trova espressione nella Direttiva 2023/2413 (RED III), che ridefinisce il quadro normativo per le energie rinnovabili (96). L'innalzamento dell'obiettivo vincolante al 42,5% di energia da fonti rinnovabili nel mix energetico dell'Unione entro il 2030 testimonia l'ambizione della politica climatica europea. La Direttiva introduce innovazioni significative nei meccanismi di sostegno alle rinnovabili, con particolare attenzione alla semplificazione amministrativa e all'integra-

(93) L. KRÄMER, *Planning for climate and the environment: the EU green deal*, in *Journal for European Environmental & Planning Law*, 17(3), 2020, 267-280.

(94) G. PEROTTO, *Il finanziamento del Green Deal europeo: fra risorse proprie e la creazione di una capacità fiscale europea*, in *Quaderno AISDUE-SERIE SPECIALE-II ed. Incontro fra i giovani studiosi del diritto dell'Unione europea - "La Conferenza sul futuro dell'Europa, contributo al dibattito sui valori dell'Unione e sulla protezione della salute e dell'ambiente"*, vol. 2, Napoli, 2022, 223 ss.

(95) Sul tema M. CONDINANZI, *Corte di giustizia e Tribunale dell'Unione europea: storia e prospettive di una "tribolata" ripartizione di competenze*, in *Federalismi.it*, 2018(3), 1-19; M. QUATRARO, *Le preoccupazioni emerse in seno alla XIII Conferenza ministeriale dell'OMC sulle misure UE in materia di deforestazione e controllo dei gas serra*, in *Ordine internazionale e diritti umani*, 3/2024; E. BRUTI LIBERATI, *La regolazione dei mercati energetici tra autorità indipendenti e processo di liberalizzazione*, Torino, 2020.

(96) M. MONTINI, *L'evoluzione della politica climatica dell'Unione europea alla luce del principio di sussidiarietà*, in *La gestione delle emergenze nel diritto dell'unione e nel diritto internazionale. Emergenza energetica, ambientale e bellica*, vol. 1, Napoli, 2024, 89-113; P. LATTANZI, A. ISIDORI, *Il complesso cammino delle agroenergie verso la sostenibilità. Quale ruolo per le comunità energetiche rinnovabili?*, in *Przegląd Prawa Rolnego*, 2 (35), 2024.

zione settoriale (97). Di particolare rilievo è l'introduzione di "zone di accelerazione per le rinnovabili", che rappresenta un tentativo di superare gli ostacoli procedurali allo sviluppo di nuovi impianti (98).

L'efficienza energetica, disciplinata dalla Direttiva 2023/1791, emerge come altro pilastro fondamentale del pacchetto. L'introduzione del principio "efficienza energetica al primo posto" segna un cambiamento di paradigma nella regolazione del settore energetico (99). Questo approccio innovativo richiede una sistematica valutazione dell'efficienza energetica in tutti i processi decisionali relativi alla pianificazione energetica. Tuttavia, la sua concreta attuazione presenta sfide significative, particolarmente riguardo all'integrazione nei processi decisionali nazionali (100).

Nel settore dei trasporti, il Regolamento 2023/1804 sull'infrastruttura per i combustibili alternativi (AFIR) delinea un quadro ambizioso per la decarbonizzazione della mobilità (101). Gli obiettivi vincolanti per lo sviluppo delle infrastrutture di ricarica elettrica e di rifornimento di idrogeno mirano a superare uno dei principali ostacoli alla diffusione dei veicoli a zero emissioni. La normativa introduce anche meccanismi innovativi per garantire l'interoperabilità dei sistemi di ricarica e la trasparenza dei prezzi. La dimensione sociale della transizione trova espressione nel Regolamento 2023/955, che istituisce il Fondo sociale per il clima (102). Questo strumento rappresenta un'innovazione significativa nel panorama della regolazione ambientale europea, mirando a garantire una

(97) G. NAPOLITANO, *La regolazione efficiente dei servizi pubblici locali*, Bologna, 2021.

(98) F. DE LEONARDIS, *Economia circolare: saggio sui suoi tre diversi aspetti giuridici*, in *Diritto amministrativo*, 25/2021, 163 ss.

(99) G. ROSSI, *Diritto dell'ambiente*, V ed., Torino, 2021.

(100) L. AMMANNATI, *Governance e regolazione attraverso reti*, in A. PISANESCHI, L. VIOLINI (a cura di), *Costituzione, diritti, Europa*, Torino, 2021, 225 ss.

(101) M. MARLETTA, *Un nuovo tassello nel percorso di europeizzazione della disciplina sulle energie rinnovabili*, *Liber Amicorum in Onore Di Antonio Tizzano: De la Cour CECA à la Cour de l'Union: le Long Parcours de la Justice Européenne*, Torino, 2018, 598-602.

(102) C. PESCE, *Il Fondo sociale per il clima: prime riflessioni in tema di giustizia delle transizioni*, in *I Post di AISDUE*, V (2023), sezione "Articoli", n. 16, 28 novembre 2023, 1 ss.

transizione equa e inclusiva (103). La sua dotazione finanziaria, pari a 65 miliardi di euro per il periodo 2025-2032, testimonia la consapevolezza delle implicazioni sociali della transizione ecologica (104).

Un'analisi del pacchetto evidenzia tanto punti di forza quanto elementi di criticità. Tra i primi, emerge la coerenza sistemica degli interventi e l'innovatività degli strumenti giuridici introdotti (105). Particolare rilevanza assume l'integrazione tra strumenti di mercato e meccanismi di sostegno diretto, che configura un approccio ibrido alla regolazione ambientale. Il rafforzamento dei meccanismi di governance e monitoraggio rappresenta un ulteriore elemento positivo, rispondendo alle critiche sulla scarsa effettività degli strumenti precedenti (106).

Le criticità, invece, riguardano principalmente le sfide implementative e il coordinamento tra livelli di governo. La complessità tecnica di alcuni strumenti, in particolare il CBAM, richiede significative capacità amministrative e risorse per la sua attuazione (107). Inoltre, il successo del pacchetto dipenderà in larga misura dalla capacità di mobilitare gli investimenti privati necessari per la transizione, stimati in circa 350 miliardi di euro annui fino al 2030 (108).

La dimensione internazionale del pacchetto solleva ulteriori questioni critiche. La leadership europea nella politica climatica, pur rappresentando un elemento positivo, deve confrontarsi con le

(103) A. MOLITERNI, *La regolazione delle fonti energetiche rinnovabili tra tutela dell'ambiente e libertà di iniziativa economica privata. la difficile semplificazione amministrativa*, in *federalismi.it*, 2017, 3-15.

(104) F. FRACCHIA, *Principi di diritto ambientale e sviluppo sostenibile*. In *Trattato di diritto dell'ambiente*, Padova, 2012, 559 ss.

(105) M. CAFAGNO, *Principi e strumenti di tutela dell'ambiente*, II ed., Torino, 2021.

(106) E. BERIONNI BERNA, *Regionalizzare la tutela dell'ambiente?: verso una sostenibilità su scala regionale: il caso dell'UE e dell'ASEAN*, in *Rivista di studi sulla sostenibilità*, 2013, 67 ss.,

(107) A. MARTINI, *Amministrazione in transizione. Riflessioni sulla transizione ecologica e sull'organizzazione amministrativa al suo servizio*, in *Rivista Quadrimestrale di Diritto dell'Ambiente*, 3/2021, 92 ss.

(108) L. GALLI, *Infrastrutture, democrazia partecipativa e Stato finanziatore: il caso della giusta transizione ecologica*, in *Rivista Giuridica dell'Ambiente*, 4/2023, 73.

dinamiche competitive globali e il rischio di asimmetrie regolative (109). La capacità dell'UE di promuovere standard ambientali elevati mantenendo la competitività dell'industria europea rappresenterà una sfida cruciale per il successo della transizione ecologica (110).

6. *Il Fondo sociale per il clima: uno strumento innovativo per la transizione equa*

Il Fondo sociale per il clima, istituito con il regolamento (UE) n. 2023/955, rappresenta una delle innovazioni più significative nel quadro delle politiche climatiche dell'Unione europea, configurandosi come strumento specificamente concepito per affrontare le implicazioni sociali della transizione ecologica (111). La sua istituzione segna un momento di svolta nell'approccio dell'Unione alla governance climatica, riconoscendo esplicitamente la necessità di integrare la dimensione sociale nelle politiche di decarbonizzazione (112). La base giuridica del Fondo, che trova fondamento nell'articolo 91, paragrafo 1, lettera *d*), e nell'articolo 192, paragrafo 1, TFUE, riflette la natura ibrida dello strumento (113). Questa scelta normativa testimonia la volontà dell'Unione di superare l'approccio settoriale tradizionalmente adottato nella politica ambientale, riconoscendo l'interconnessione tra obiettivi ambientali e sociali. Tale impostazione si inserisce nel più ampio dibattito sulla giustizia climatica, che, come sottolineato da Kingston, richiede un ripensamento degli strumenti di intervento dell'Unione (114).

L'aspetto più innovativo del Fondo risiede nel suo meccanismo di finanziamento, che prevede l'utilizzo del 25% delle entrate attese

(109) B.C.V. PAPA, *Sostenibilità sociale e diritti del lavoro ai tempi della resilienza europea*, in WP CSDLE "Massimo D'Antona", 2022, 5-25.

(110) A. MARTINI, *L'eco-innovazione per la transizione ecologica. Competitività e sostenibilità nel diritto europeo*, tesi di dottorato, 2023.

(111) C. PESCE, *cit.*, 7.

(112) J. E. VIÑUALES, *The Paris Agreement on Climate Change: A Commentary*, Oxford, 2021.

(113) C. PESCE, *cit.*, 12.

(114) S. KINGSTON, *EU Climate Law*, London, 2021.

dal nuovo sistema ETS per l'edilizia e il trasporto stradale. La dotazione finanziaria complessiva di 65 miliardi di euro per il periodo 2025-2032, come analizzato da van Calster, rappresenta un impegno significativo, sebbene potenzialmente insufficiente rispetto alla portata delle sfide sociali poste dalla transizione (115). Il Fondo si caratterizza per un approccio integrato che combina misure di sostegno diretto con investimenti strutturali. Questa duplice dimensione dell'intervento riflette la consapevolezza che la transizione ecologica richiede non solo misure compensative, ma anche trasformazioni strutturali del tessuto socioeconomico (116). La dottrina ha evidenziato come questo approccio rappresenti un'evoluzione significativa rispetto ai tradizionali strumenti di politica sociale dell'Unione. Di particolare rilevanza è il meccanismo di *governance* del Fondo, strutturato secondo un modello multilivello che riflette la complessità della transizione ecologica. Il regolamento prevede che gli Stati membri presentino Piani sociali per il clima nel contesto dei loro Piani nazionali integrati per l'energia e il clima, seguendo un approccio che mira a garantire coerenza tra le diverse dimensioni della politica climatica.

Un elemento caratterizzante del Fondo è l'attenzione dedicata alla dimensione territoriale della transizione. Il regolamento prevede meccanismi specifici per tenere conto delle vulnerabilità regionali e locali, un aspetto che, come evidenziato da Chiti, risponde alla necessità di una maggiore granularità nell'intervento pubblico (117). Questa attenzione alla dimensione territoriale si manifesta anche nella previsione di criteri di allocazione delle risorse che tengono conto delle specificità socioeconomiche delle diverse aree.

L'efficacia del Fondo dipenderà in larga misura dalla sua capacità di coordinarsi con altri strumenti di finanziamento dell'Unione. Come evidenziato da parte della dottrina, la molteplicità di fondi e programmi richiede un'attenta opera di coordinamento per evitare

(115) G. VAN CALSTER, *EU Environmental Law*, Cheltenham, 2017.

(116) Cfr. F. DE LEONARDIS, *Economia circolare: saggio sui suoi tre diversi aspetti giuridici*, in *Diritto amministrativo*, 2021, 163 ss.; ID., *Transizione ecologica e principi del diritto dell'ambiente*, Napoli, 2021.

(117) E. CHITI, *Managing the Ecological Transition of the EU: The European Green Deal as a Regulatory Process*, in *Common Market Law Review*, 2022, 19-42.

sovrapposizioni e massimizzare l'impatto degli interventi (118). Questi aspetti rappresentano una delle principali sfide nell'attuazione del Fondo.

Un elemento di particolare criticità riguarda la tempistica di attuazione. Il Fondo diventerà operativo solo nel 2026, creando potenzialmente un *gap* temporale rispetto all'introduzione di altre misure del pacchetto "*Fit for 55%*". Questa asincronia potrebbe compromettere l'efficacia dello strumento nel mitigare gli impatti sociali immediati della transizione.

La dimensione procedurale dell'attuazione del Fondo solleva ulteriori questioni. Il sistema di gestione e controllo, pur necessario per garantire l'efficacia della spesa, introduce una complessità amministrativa che potrebbe rallentare l'erogazione dei sostegni (119). Evidentemente, questo aspetto richiede un delicato bilanciamento tra esigenze di controllo e necessità di tempestività nell'intervento.

Particolare attenzione merita il profilo dell'*accountability* nell'utilizzo delle risorse del Fondo. Il regolamento introduce un sistema articolato di monitoraggio e valutazione che, secondo l'analisi di Harlow, rappresenta un tentativo di bilanciare flessibilità gestionale e controllo della spesa. Questo aspetto assume particolare rilevanza considerando la natura innovativa dello strumento e la necessità di garantirne l'efficacia nel perseguimento degli obiettivi sociali e ambientali (120).

La dimensione partecipativa nell'attuazione del Fondo costituisce un altro elemento caratterizzante. Il coinvolgimento degli *stakeholders* nella predisposizione e nell'attuazione dei Piani sociali per il clima risponde all'esigenza di garantire la legittimità democratica delle politiche di transizione. La dottrina ha sottolineato come questo approccio partecipativo possa contribuire a rafforzare l'accettabilità sociale delle misure di decarbonizzazione (121).

(118) P. CRAIG, *EU Administrative Law*, Oxford, 2022.

(119) G. DELLA CANANEA, *Il diritto amministrativo europeo e i suoi principi*, Milano, 2008.

(120) Cfr. C. HARLOW, *Accountability in the European Union*, Oxford, 2002.

(121) Cfr. M.E. HARRIS, *The normative values of the European Green Deal*, in *Eurojus*, 2/2024, 23 ss.

Un aspetto cruciale riguarda l'interazione del Fondo con le politiche nazionali di *welfare*. Lo strumento si inserisce in un contesto di sistemi di protezione sociale fortemente differenziati tra gli Stati membri. Questa eterogeneità, evidentemente, richiede un'attenta calibrazione degli interventi per evitare asimmetrie nell'impatto distributivo delle misure (122).

La prospettiva di lungo termine del Fondo solleva interrogativi sulla sua sostenibilità finanziaria. Il meccanismo di finanziamento, basato sulle entrate del sistema ETS, introduce un elemento di incertezza legato alla volatilità dei prezzi del carbonio. Parte della dottrina, sul punto, ha evidenziato come questa dipendenza possa influenzare la capacità del Fondo di garantire un sostegno stabile nel tempo (123). L'efficacia del Fondo sociale per il clima dipenderà anche dalla sua capacità di adattarsi alle emergenti sfide sociali della transizione ecologica. La trasformazione verde dell'economia richiede un ripensamento degli strumenti tradizionali di protezione sociale. E, in questo contesto, il Fondo si configura come un laboratorio di innovazione nelle politiche sociali europee (124).

Un elemento di particolare interesse riguarda il potenziale effetto catalizzatore del Fondo rispetto agli investimenti privati. La mobilitazione di risorse private complementari rappresenta, infatti, un fattore cruciale per il successo della transizione. L'effetto leva del Fondo può contribuire a creare un circolo virtuoso tra sostenibilità ambientale e inclusione sociale.

La dimensione territoriale dell'attuazione del Fondo merita un'ulteriore riflessione: la capacità amministrativa degli enti locali rappresenta un fattore determinante per l'efficace implementazione delle misure. Questo aspetto assume particolare rilevanza considerando le significative disparità nelle capacità istituzionali tra le diverse regioni europee.

(122) M. FERRERA, *The European Social Union after the Crisis*, Cambridge University Press, 2017; J. ZEITLIN, *Transnational transformations of governance: The European union and beyond*, Amsterdam, 2011.

(123) J. SACHS, *The Age of Sustainable Development in Europe*, New York, 2015.

(124) M. MAZZUCATO, *Mission Economy: A Moonshot Guide to Changing Capitalism*, London, 2021.

Il Fondo sociale per il clima rappresenta un'innovazione significativa nel panorama degli strumenti di politica climatica dell'UE, caratterizzandosi per un approccio integrato che combina obiettivi ambientali e sociali. La sua architettura istituzionale e finanziaria riflette la consapevolezza che la transizione ecologica richiede non solo strumenti di mercato, ma anche meccanismi di sostegno sociale per garantirne l'equità e l'accettabilità.

Tuttavia, il successo di questo strumento dipenderà dalla capacità di affrontare e superare diverse criticità. In primo luogo, la sfasatura temporale tra l'introduzione del nuovo sistema ETS e l'operatività del Fondo potrebbe compromettere l'efficacia delle misure di sostegno nel breve termine. In secondo luogo, la complessità dei meccanismi di *governance* multilivello richiede un delicato equilibrio tra esigenze di controllo e necessità di tempestività negli interventi. Inoltre, l'efficacia del Fondo sarà condizionata dalla sua capacità di adattarsi alle diverse realtà territoriali e socioeconomiche dell'Unione: la sfida consiste nel garantire che le risorse raggiungano effettivamente i soggetti più vulnerabili, evitando che la complessità amministrativa e procedurale ostacoli l'accesso ai sostegni. La dimensione innovativa del Fondo, se da un lato rappresenta un'opportunità per sperimentare nuove forme di integrazione tra politiche ambientali e sociali, dall'altro, richiede un significativo sforzo di coordinamento tra i diversi livelli di governo e tra i molteplici strumenti di intervento dell'Unione. Il successo di questa sperimentazione potrebbe fornire indicazioni preziose per il futuro sviluppo delle politiche di sostenibilità dell'UE, confermando la possibilità di perseguire simultaneamente obiettivi di giustizia ambientale e sociale.

7. Conclusioni

L'evoluzione del diritto internazionale dell'ambiente ha segnato profondamente il percorso verso la transizione ecologica, delineando un quadro giuridico sempre più articolato che ha trovato nella dimensione europea un fondamentale terreno di svi-

luppo (125). Il percorso tracciato dalla Conferenza di Stoccolma fino all'Accordo di Parigi evidenzia come la comunità internazionale abbia progressivamente riconosciuto la necessità di un approccio integrato alle sfide climatiche, che tenga conto non solo degli aspetti ambientali ma anche delle implicazioni sociali ed economiche (126).

In questo contesto, l'Unione europea ha saputo emergere come attore di primo piano, sviluppando un *corpus* normativo che non solo recepisce ma spesso anticipa e rafforza gli impegni internazionali (127). La capacità dell'UE di tradurre principi e obiettivi internazionali in strumenti giuridici vincolanti rappresenta un elemento distintivo del suo approccio alla governance ambientale (128). Il *Green Deal* europeo e il pacchetto "*Fit for 55%*" si inseriscono in questa traiettoria, segnando un ulteriore avanzamento nella capacità dell'Unione di coniugare ambizione climatica e concretezza attuativa (129).

Dal punto di vista delle sfide future, emergono molteplici criticità che richiedono un'attenta considerazione. La principale riguarda l'effettiva capacità degli strumenti adottati di realizzare gli obiettivi prefissati nei tempi stabiliti (130). La complessità del processo di transizione ecologica richiede infatti un delicato bilanciamento tra diverse esigenze: la necessità di garantire una trasformazione rapida del sistema economico, l'esigenza di tutelare la competitività delle imprese europee e l'imperativo di assicurare l'equità sociale del processo. A ciò si aggiunge la sfida rappresentata dal coordinamento tra i diversi livelli di *governance*, che richiede

(125) P. SANDS, J. PEEL, *Principles of International Environmental Law*, IV ed., Cambridge, 2022.

(126) D. BODANSKY, *The Art and Craft of International Environmental Law*, II ed., Harvard, 2021.

(127) L. KRAMER, *EU Environmental Law*, IX ed., Mytholmroyd, 2021.

(128) M. LEE, *EU Environmental Law, Governance and Decision-Making*, London, 2014.

(129) E. CHITI, *Managing the Ecological Transition of the EU: The European Green Deal as a Regulatory Process*, in *Common Market Law Review*, 2022, 19 ss.

(130) F. MUNARI, *Public e Private Enforcement del diritto ambientale dell'Unione*, in AA.Vv., *Quaderno AISDUE*, 2023, 59-63.

un'efficace integrazione tra azione europea, politiche nazionali e iniziative locali (131).

Sul piano delle implicazioni per il diritto dell'Unione europea, particolare rilevanza assume l'evoluzione del principio di integrazione ambientale, che acquisisce una nuova centralità nella definizione delle politiche settoriali. Si assiste inoltre a un'innovazione significativa nelle tecniche di regolazione, con l'emergere di strumenti ibridi che combinano elementi di *command and control* con meccanismi di mercato (132).

Le prospettive di sviluppo della governance climatica evidenziano la necessità di un ulteriore rafforzamento della dimensione multilivello dell'azione ambientale. L'esperienza del pacchetto "*Fit for 55%*" dimostra come l'efficacia delle politiche climatiche dipenda dalla capacità di garantire un'effettiva sinergia tra i diversi livelli di intervento. In questo contesto, assume particolare rilevanza il ruolo delle degli Stati e delle singole amministrazioni nazionali, chiamate a tradurre in pratica gli ambiziosi obiettivi europei e quelli provenienti dalla dimensione internazionale.

In conclusione, l'analisi condotta evidenzia come la transizione ecologica rappresenti una sfida che richiede non solo strumenti giuridici innovativi, ma anche un profondo ripensamento delle modalità di intervento pubblico. La capacità dell'Unione europea di realizzare questa trasformazione dipenderà dalla sua abilità nel mantenere un equilibrio tra ambizione degli obiettivi e praticabilità delle soluzioni, tra uniformità della disciplina e flessibilità nell'attuazione, tra tutela ambientale e giustizia sociale.

(131) S. KINGSTON, *EU Climate Law and Policy*, London, 2022.

(132) E. FISHER, B. LANGE, E. SCOTFORD, *Environmental Law: Text, Cases, and Materials*, II ed., Oxford, 2013.

LO STATO E IL PIANO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA

SOMMARIO: 1. Transizione ecologica, sviluppo sostenibile e distribuzione delle funzioni amministrative in materia ambientale. — 2. Il processo di “entificazione” in materia ambientale: dal Ministero dell’ambiente al Ministero dell’ambiente e della sicurezza energetica, passando per il Ministero della transizione ecologica, il CITE e il Piano per la transizione ecologica. — 3. L’allocazione delle funzioni amministrative in materia ambientale. — 4. Quali prospettive per il sistema amministrativo alla luce della transizione ecologica?

1. *Transizione ecologica, sviluppo sostenibile e distribuzione delle funzioni amministrative in materia ambientale*

La transizione ecologica (1) rappresenta una delle principali sfide che stanno influenzando profondamente gli ordinamenti giuridici contemporanei, incidendo in modo significativo sulla struttura e sul ruolo dei poteri pubblici nell’ambito giuridico, economico e sociale. L’urgenza di contrastare i cambiamenti climatici e, più in generale, di arrestare il preoccupante deterioramento dell’equilibrio ecosistemico del pianeta, inclusa la perdita di biodiversità, ha as-

(1) L’espressione « transizione ecologica » è qui impiegata nell’accezione fornita dal *Vocabolario online* della Treccani, ossia come « processo tramite il quale le società umane si relazionano con l’ambiente fisico, puntando a relazioni più equilibrate e armoniose nell’ambito degli ecosistemi locali e globali ».

Per F. DE LEONARDIS, *Economia circolare: saggio sui suoi tre diversi aspetti giuridici. Verso uno Stato circolare?*, in *Dir. amm.*, 25/2017, 779 s., la « transizione ecologica » è un processo volto a « costruire le basi di una nuova società attenta agli equilibri planetari ».

Il tema della « transizione ecologica » compare oggi esplicitamente in una delle sei missioni del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza « Italia domani », il c.d. PNRR, dal titolo « Rivoluzione verde e transizione ecologica ». Nel Piano si evidenzia che « la transizione ecologica, come indicato dall’Agenda 2030 dell’ONU e dai nuovi obiettivi europei per il 2030, è alla base del nuovo modello di sviluppo italiano ed europeo ». Per un inquadramento degli obiettivi e dei nodi della transizione ecologica, F.M. BUTERA, *Affrontare la complessità. Per governare la transizione ecologica*, Milano, 2021; E. RONCHI, *Le sfide della transizione ecologica*, Milano, 2021; Aa.Vv., *Che cos’è la transizione ecologica*, Milano, 2021.

sunto una rilevanza globale (2). Questo scenario sta contribuendo a ridefinire gli ambiti, le modalità e gli obiettivi tradizionali dell'intervento pubblico per la tutela ambientale (3).

Negli ultimi anni, di fronte all'evidente insufficienza dell'approccio tradizionale che ha guidato l'intervento pubblico nella tutela ambientale, si è assistito a un'intensificazione degli sforzi per rimettere in discussione le caratteristiche e il funzionamento del sistema economico. L'obiettivo è quello di riallinearlo ai limiti ecologici del pianeta e ai principi che regolano il funzionamento degli ecosistemi (4).

Tale processo implica anche una profonda riconsiderazione del ruolo dei poteri pubblici nel fronteggiare la sfida ambientale (5).

In un contesto in cui il paradigma della *circolarità* (6) sta guadagnando sempre maggiore attenzione, è cresciuta la consapevolezza, anche al di fuori dell'ambito scientifico, della necessità di collegare la questione ambientale all'avvio di una transizione credibile e duratura verso un modello di sviluppo capace di riallineare il sistema socio-economico ai limiti e alle dinamiche del sistema naturale. Tale transizione deve avvenire in tempi utili per evitare trasformazioni irreversibili.

L'idea tradizionale di crescita economica come espansione potenzialmente illimitata — anche se indirizzata verso una riduzione degli impatti ambientali — sta gradualmente lasciando spazio a una nuova concezione di sviluppo, fondata su un equilibrio sostenibile tra l'utilizzo delle risorse e la necessità di preservare il capitale

(2) Cfr., F.M. PLATOUW, *Environmental Law and the Ecosystem Approach: Maintaining Ecological Integrity through Consistency in Law*, London-New York, 2016. Sia consentito, sul punto, anche un rinvio a L.M. TONELLI, *Tutela dell'ambiente e Costituzione: tra vecchie problematiche e recenti proposte di riforma dell'art. 9 Cost.*, in *Arch. giur. Filippo Serafini*, 4/2020, 1166 ss.

(3) M. DELSIGNORE, *Ambiente*, in *Funzioni amministrative*, diretto da B.G. Matarella e M. Ramajoli, *I tematici dell'Enciclopedia del Diritto*, vol. III, Milano, 2022, 47.

(4) G. MUNDA, *Environmental Economics, Ecological Economics and the Concept of Sustainable Development*, in *Environmental Values*, 2/1997, 213 ss., e A. MOLITERNI, *Transizione ecologica, ordine economico e sistema amministrativo*, in *Diritti comparati*, 2/2022, 402.

(5) Cfr. A. MOLITERNI, *La sfida ambientale e il ruolo dei pubblici poteri in campo economico*, in *Riv. quadr. dir. amb.*, 2/2020, 32 ss.

(6) Sull'economia circolare v., per tutti, F. DE LEONARDIS, *Economia circolare: saggio sui suoi tre diversi aspetti giuridici. Verso uno Stato circolare?*, cit., 163 ss.

naturale. Questa prospettiva nasce dalla consapevolezza che non è più possibile considerare la natura come un mero strumento al servizio delle attività umane, superando così l'approccio antropocentrico che ha dominato a lungo.

L'obiettivo di riallineare il sistema economico al sistema naturale si rivela indispensabile anche per garantire la stessa sopravvivenza della specie umana, poiché la salvaguardia dell'equilibrio ecosistemico rappresenta la condizione fondamentale per qualsiasi prospettiva futura di sviluppo economico e sociale.

In questo contesto, si sta affermando — non solo a livello europeo — un processo di revisione della logica e delle modalità tradizionali dell'intervento pubblico nella tutela dell'interesse ambientale. Tale processo mira a sostenere e promuovere la transizione ecologica: una trasformazione strutturale e duratura del sistema economico, produttivo e sociale, in grado di rispettare la capacità di carico dell'ecosistema e il ritmo di rigenerazione delle risorse naturali (7). L'obiettivo è garantire un disaccoppiamento stabile tra lo sfruttamento delle risorse naturali e il raggiungimento di obiettivi di benessere, preservando così l'equilibrio tra sviluppo e sostenibilità.

La transizione ecologica si fonda sull'idea di una crescita qualitativamente diversa, non limitata a una mera espansione quantitativa, ma orientata al miglioramento della qualità della vita umana senza compromettere il capitale naturale e gli ecosistemi (8). Si tratta di una visione di crescita selettiva, che richiede un ruolo più incisivo dei poteri pubblici e considera l'ambiente non come un vincolo esterno alle attività economiche, ma come una componente intrinseca e imprescindibile delle traiettorie di sviluppo.

Tale approccio non implica necessariamente l'adesione a posizioni estreme, come quelle della *deep ecology* o della "decrescita felice" (9), né il superamento radicale del tradizionale modello proprietario di matrice meccanicistica a favore della logica dei beni comuni. Piuttosto, propone una reinterpretazione delle dinamiche

(7) Ivi, 779 s.

(8) Sul tema v. F. CAPRA-H. HENDERSON, *Crescita qualitativa. Per un'economia ecologicamente sostenibile e socialmente equa*, Sansepolcro, 2017.

(9) Cfr. L. BENVENUTI, *Il diritto dell'ambiente nella prospettiva dell'etica applicata*, in *Jus*, 3/2000, 453 ss.

economiche che integri la sostenibilità ambientale come elemento centrale e strutturale.

La c.d. giuridificazione dell'interesse ambientale (10) ha avuto un impatto significativo sulle competenze degli apparati già impegnati nella tutela di altri interessi, generando processi decisionali e attuativi di carattere trasversale. Ciò ha portato a configurare le questioni ambientali in termini inevitabilmente relazionali e, inizialmente, spesso in opposizione marcata rispetto ad altri interessi.

In altri termini, l'attenzione crescente alle tematiche ambientali è stata a lungo percepita come un ostacolo alla piena realizzazione di molti interessi su cui la tutela dell'ambiente esercita un'influenza diretta. Questo ha avuto conseguenze non solo sulla distribuzione delle competenze, ma anche sulle modalità del loro esercizio.

Tali dinamiche, unite alla frammentarietà della legislazione e alla redazione non sempre rigorosa dei testi normativi, contribuiscono a spiegare la persistente complessità — sia in senso “orizzontale”, sia in senso “verticale” — nella distribuzione delle funzioni amministrative in materia ambientale (11), una complessità evidente anche nel d.lgs. n. 152/2006.

2. *Il processo di “entificazione” in materia ambientale: dal Ministero dell'ambiente al Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica, passando per il Ministero della transizione ecologica, il CITE e il Piano per la transizione ecologica*

La materia ambientale rappresenta uno degli esempi più lampanti del processo di “entificazione”, ossia della creazione di un ente dedicato che funga da centro di riferimento per l'assegnazione di competenze amministrative. Questo processo è essenziale per attribuire dignità e rilevanza a un interesse ritenuto meritevole di tutela

(10) Sulla “giuridificazione” dell'ambiente, v. A. GIANNELLI, *La giuridificazione dell'ambiente*, in L. FERRARA-D. SORACE-B. MARCHETTI-M. RENNA (a cura di), *A 150 anni dall'unificazione amministrativa dell'Italia. La giuridificazione*, vol. III, Firenze, 2016, 281 ss.

(11) M. MONTEDURO, *Funzioni e organizzazioni amministrative: dall'antagonismo all'integrazione tra ambiente e sviluppo*, in G. ROSSI-M. MONTEDURO (a cura di), *L'ambiente per lo sviluppo. Profili giuridici ed economici*, Torino, 2020, 61 ss.

nell'ordinamento giuridico, in relazione agli altri interessi che possono concorrere o entrare in conflitto con esso.

Va precisato, tuttavia, che l'interesse ambientale non era assente dalla legislazione, né dalle attribuzioni delle amministrazioni pubbliche, anche prima dell'istituzione del Ministero dell'ambiente. Si pensi, ad esempio, alle norme del r.d. n. 1265/1934 (Testo unico delle leggi sanitarie) dedicate alle « manifatture o fabbriche che producono vapori, gas o altre esalazioni insalubri o che possono riuscire in altro modo pericolose per la salute degli abitanti » (art. 216); a quelle del r.d. n. 1775/1933 (Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici) relative alle acque reflue; alla l. n. 366/1941 in materia di raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti solidi urbani; alla l. n. 615/1966, concernente la lotta contro l'inquinamento atmosferico; alla l. n. 256/1974 in materia di classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi; l. n. 319/1976 in materia di tutela delle acque e così via.

L'istituzione del Ministero dell'ambiente con la l. n. 349/1986 ha rappresentato un punto di svolta, conferendo all'interesse ambientale una specifica e distinta rilevanza istituzionale. Questo evento ha segnato il passaggio da una legislazione frammentaria e spesso occasionale, che trattava vari aspetti ambientali come parchi naturali, inquinamento, gestione delle acque reflue e smaltimento dei rifiuti, a un approccio più sistematico. L'obiettivo era quello di affrontare le questioni ecologiche in maniera organica, tramite la creazione di competenze amministrative specifiche dedicate alla tutela dell'ambiente.

La legge attribuiva al nuovo Ministero obiettivi ambiziosi, come « assicurare, in un quadro organico, la promozione, la conservazione e il recupero delle condizioni ambientali conformi agli interessi fondamentali della collettività e alla qualità della vita, nonché la conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale nazionale e la difesa delle risorse naturali dall'inquinamento » (art. 1, comma 2).

Per raggiungere tali obiettivi, al Ministero furono affidate competenze generali come l'accreditamento delle associazioni ambientaliste, la divulgazione di informazioni sullo stato dell'ambiente, la vigilanza, la prevenzione e la repressione delle violazioni ambientali.

Tra le sue prerogative vi erano anche l’emanazione di ordinanze per prevenire gravi danni ecologici in caso di inadempienze da parte di Regioni, Province o Comuni, la proposta al Consiglio dei ministri di dichiarare aree a elevato rischio di crisi ambientale e la valutazione di impatto ambientale.

Al Ministero furono inoltre trasferite competenze settoriali precedentemente assegnate ad altri dicasteri, come quelle riguardanti i rifiuti solidi, le aree protette, l’inquinamento idrico e, in parte, quello atmosferico e acustico. In alcune materie, il ruolo del Ministero veniva configurato in chiave relazionale, attraverso il concerto con altre amministrazioni. Per esempio, in tema di cave e torbiere, il concerto era previsto con il Ministero dell’industria; in materia di difesa del mare, con il Ministero della marina mercantile; mentre per l’inquinamento atmosferico e acustico, ove non attribuito esclusivamente al Ministero dell’ambiente, il concerto coinvolgeva anche il Ministero della sanità.

Il legislatore è intervenuto su alcune di queste interferenze nell’ambito della più ampia riforma dell’organizzazione governativa, modificando progressivamente la denominazione e le attribuzioni del Ministero. Inizialmente rinominato Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio con il d.lgs. n. 33/1999, è poi divenuto Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare con la l. n. 233/2006. Contestualmente, gli sono state assegnate competenze quali la difesa del mare, la difesa del suolo (in precedenza di pertinenza del Ministero dei lavori pubblici, trasformato nel Ministero delle infrastrutture e dei trasporti) e la polizia forestale ambientale, fino ad allora affidata al Ministero delle politiche agricole e forestali. Tuttavia, alcune materie sono rimaste sotto la giurisdizione di altri Ministeri.

Non di rado, i problemi di coordinamento tra i diversi dicasteri sono stati affrontati dal legislatore non tanto tramite una redistribuzione chiara delle competenze o la creazione di procedure di raccordo, quanto piuttosto mediante l’istituzione di organi *ad hoc* in cui i Ministeri coinvolti potessero essere rappresentati organicamente. Un esempio emblematico è il Comitato tecnico faunistico-venatorio nazionale, istituito dall’art. 8 della l. n. 157/1992 presso il Ministero dell’agricoltura e delle foreste, composto da rappresen-

tanti nominati sia da quest'ultimo dicastero che dal Ministero dell'ambiente, oltre che da rappresentanti delle Regioni, delle Province e di altri Enti.

Secondo alcuni osservatori, nella complessa e lenta evoluzione dell'assetto organizzativo delle competenze ambientali si intravede, se non un vero e proprio disegno, almeno una tensione verso il superamento della contrapposizione tra ambiente e sviluppo. Questa contrapposizione si manifesta ancora oggi nella separazione tra gli apparati amministrativi incaricati della tutela ambientale e quelli deputati alla promozione dello sviluppo economico, ragion per cui si auspicerebbe un nuovo approccio alle politiche ambientali che, sul piano organizzativo, si traduca nella creazione di strumenti di coordinamento, collegi amministrativi, cabine di regia o organismi capaci di integrare competenze in materia di ambiente e sviluppo economico (12).

In questa prospettiva, riveste particolare importanza la recente istituzione del Ministero della transizione ecologica (MITE) (13), oggi Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica (14), che ha accorpato le competenze in materia energetica, precedentemente attribuite al Ministero dello sviluppo economico, a quelle relative alle politiche ambientali. Tale scelta è motivata dalla centralità del settore energetico nel processo di transizione ecologica, specialmente per quanto riguarda il superamento della dipendenza dai combustibili fossili e l'implementazione di tecnologie volte alla riduzione delle emissioni di gas serra.

Il nuovo Ministero si configura come un soggetto con competenze pianificatorie di carattere generale e trasversale. Queste competenze, che superano gli ambiti già trattati dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), risultano particolarmente rile-

(12) M. MONTEDURO, *Funzioni e organizzazioni amministrative: dall'antagonismo all'integrazione tra ambiente e sviluppo*, cit., 63 ss., e A. MOLITERNI, *Il Ministero della transizione ecologica: una proiezione organizzativa del principio di integrazione?*, in *Giorn. dir. amm.*, 4/2021, 439 ss.

(13) Il Ministero della transizione ecologica è stato istituito con il d.l. n. 22/2021, convertito in l. n. 55/2021, a seguito delle attribuzioni in materia di energia, precedentemente assegnate ad altri Ministeri, al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

(14) A seguito del d.l. n. 173/2022, convertito in l. n. 204/2022.

vanti per la definizione di politiche legate alla finanza climatica e sostenibile. Al Ministero è stato inoltre attribuito il compito di pianificare le emissioni nei diversi settori dell'attività economica, compreso quello dei trasporti, assumendo così un ruolo cruciale nell'allineamento del sistema economico agli obiettivi climatici.

Un ulteriore elemento significativo è rappresentato dall'attribuzione al Ministero della transizione ecologica, oggi Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica, di una competenza generale in materia di sviluppo sostenibile, esplicitamente richiamata nell'*incipit* del nuovo art. 35, comma 2, del d.lgs. n. 300/1990. Tuttavia, il concetto di sviluppo sostenibile, pur centrale, presenta ancora incertezze interpretative, specialmente nel contesto dell'Agenda ONU.

Il processo di integrazione tra politiche energetiche e ambientali, avviato a livello europeo con il « Pacchetto Energia e Clima 2030 », trova così un riscontro anche sul piano organizzativo nazionale. Nonostante le competenze del Ministero dell'ambiente non si estendano a settori che pure incidono direttamente sulla transizione ecologica, come avvenuto in Francia (15) e, in misura minore, in Spagna (16), resta rilevante il fatto che al Ministero siano state assegnate ulteriori competenze trasversali. Tra queste spiccano l'adozione di piani e misure per i combustibili alternativi, le infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici, la qualità dell'aria, le politiche di contrasto ai cambiamenti climatici e le iniziative legate alla finanza climatica, sostenibile e al risparmio energetico.

Nell'ottica di garantire un efficace coordinamento con i settori non direttamente rientranti nelle competenze del MITE prima, del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica ora, assume particolare rilievo l'istituzione di un organo interministeriale specifico: il Comitato Interministeriale per la Transizione Ecologica

(15) A partire dal 2017, il *Ministère de la Transition écologique* rappresenta il più ambizioso tentativo di integrare ambiente e politiche di sviluppo a livello organizzativo, poiché, oltre a mantenere le tradizionali competenze in materia di politiche ambientali, ha assunto anche la responsabilità politica di dirigere i principali settori produttivi che influenzano significativamente gli obiettivi di sostenibilità, come infrastrutture, trasporti, energia, edilizia ed economia circolare.

(16) In Spagna, il *Ministerio para la Transición Ecológica* è stato istituito nel 2018.

(CITE) (17). Questo organismo, presieduto dal Presidente del Consiglio dei ministri o, in alternativa, dal Ministro dell'ambiente e della sicurezza energetica oppure — qualora si affrontino materie concernenti la politica industriale — dal Ministro delle imprese e del *Made in Italy*, è composto, oltre che da questi, dai Ministri dell'economia e delle finanze, delle infrastrutture e dei trasporti, del lavoro e delle politiche sociali, nonché dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste.

Il CITE è incaricato di garantire il coordinamento delle politiche nazionali per la transizione ecologica e di pianificare tali interventi attraverso l'adozione del Piano per la Transizione ecologica (18). Questo Piano, recentemente approvato (19), ha l'obiettivo di rafforzare l'integrazione tra le diverse strategie settoriali mediante l'individuazione puntuale di azioni, misure, fonti di finanziamento e un cronoprogramma dettagliato. Tra i suoi ambiti di intervento rientrano la riduzione delle emissioni di gas climalteranti, la promozione della mobilità sostenibile, il contrasto al dissesto idrogeologico e al consumo di suolo, la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, la gestione delle risorse idriche e delle relative infrastrutture, la qualità dell'aria, lo sviluppo dell'economia circo-

(17) Istituito ai sensi dell'art. 4, d.l. n. 21/2020, le sue funzioni sono disciplinate dall'art. 57-*bis*, d.lgs. n. 152/2006.

(18) *Ex art. 57-bis*, comma 4, d.lgs. n. 152/2006. A seguito dell'entrata in vigore dell'art. 11, primo comma, d.l. n. 173/2022, convertito in l. n. 204/2022, è prevista la delega a presiedere il Comitato al Ministro delle imprese e del *made in Italy*. Ciò è dovuto all'impatto che la transizione ecologica e l'attuale crisi energetica hanno sul settore produttivo. Per questo motivo, il Piano per la Transizione ecologica (PTE) viene rinominato Piano per la transizione ecologica e per la sicurezza energetica (PTESE).

Tra le altre innovazioni apportate dal citato d.l. si prevede che il piano non si limiti al coordinamento delle politiche nelle materie indicate, ma includa anche il coordinamento delle misure di incentivazione nazionale ed europea a tali materie, e che il PTESE non individui le fonti di finanziamento ma si limita a indicare le fonti di finanziamento già previste dalla normativa e dagli atti vigenti. Sono previste, infine, novità riguardanti il regolamento interno e la pubblicità del Comitato: il regolamento interno del CITE deve essere emanato su proposta non solo, come avveniva prima, dal Ministro dell'ambiente e della sicurezza energetica, ma anche dal Ministro delle imprese e del *made in Italy*; si elimina l'obbligo di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale delle deliberazioni del CITE e viene introdotto l'obbligo di pubblicare le deliberazioni del CITE sul sito web del MASE.

(19) Il Piano sulla transizione ecologica è stato adottato dal CITE in data 8 marzo 2022.

lare e la promozione della bioeconomia circolare e della fiscalità ambientale, inclusi i sussidi ambientali e la finanza climatica e sostenibile (20).

Particolare attenzione è riservata al ruolo del CITE nella gestione dei sussidi ambientalmente dannosi. Sebbene al Ministero dell'ambiente rimangano i compiti di proposta e impulso per la loro progressiva eliminazione, il CITE è chiamato a deliberare in merito a tali interventi, assicurando così una visione coordinata e condivisa tra i vari ministeri interessati (21).

In definitiva, pur non avendo — come, invece, accaduto, nell'ordinamento francese (22) — realizzato una piena integrazione organizzativa delle principali politiche pubbliche con impatti ambientali (come trasporti, agricoltura e infrastrutture), sia lo spostamento del “baricentro funzionale” del nuovo Ministero dall'attenzione esclusiva al bene giuridico “ambiente” verso il processo dinamico della “transizione ecologica”, sia l'istituzione di un Comitato interministeriale *ad hoc* rappresentano passi fondamentali. Questi interventi sono cruciali per avviare un percorso solido e credibile di riconfigurazione della prospettiva ecologica all'interno dei sistemi giuridico, economico e sociale, superando così la concezione tradizionale secondo cui la funzione amministrativa di tutela ambientale si limita essenzialmente all'accertamento, caso per caso, di eventuali impatti negativi.

3. *L'allocazione delle funzioni amministrative in materia ambientale*

È nota la diffusa riluttanza a considerare il d.lgs. n. 152/2006 come un vero e proprio “codice” dell'ambiente, poiché privo di alcuni elementi fondamentali che caratterizzano la codificazione,

(20) Ai sensi dell'art. 57-bis, comma 3, lett. f-bis.

(21) Come previsto dall'art. 68, comma 2, l. n. 22/2015 e, ora, dall'art. 57-bis, commi 5 e ss., d.lgs n. 152/2006.

(22) Nonostante, come sottolineato da A. MOLITERNI, *Transizione ecologica, ordine economico e sistema amministrativo*, cit., 442, sub nt. 186, il *Ministère de la Transition écologique* avesse più una funzione di coordinamento tra gli altri Ministeri sulle questioni ambientali ed energetiche.

come l'omogeneità e l'aspirazione alla completezza. Inoltre, nel testo originario mancava una parte dedicata ai principi generali (23).

Questa lacuna è stata parzialmente colmata con il d.lgs. n. 4/2008, che ha introdotto nel testo del 2006 una serie di articoli (dal 3-bis al 3-sexies) esplicitamente dedicati ai "principi generali". Tra questi, l'art. 3-quinquies riveste particolare interesse per il tema trattato, in quanto disciplina i « Principi di sussidiarietà e di leale collaborazione », rilevanti per analizzare l'allocazione delle funzioni amministrative in materia ambientale tra i diversi livelli di governo territoriale.

La sussidiarietà, come noto, rappresenta uno dei principi cardine nell'attribuzione delle funzioni amministrative, così come sancito dall'art. 118 Cost. Tale disposizione, come noto, stabilisce che le funzioni amministrative siano conferite ai Comuni, salvo i casi in cui, per garantirne l'esercizio unitario, esse debbano essere assegnate a Province, Città metropolitane, Regioni o allo Stato, sulla base dei principi di sussidiarietà, differenziazione e adeguatezza.

Sebbene il principio di sussidiarietà, così come formulato nei Trattati europei (24), si presenti sostanzialmente neutro rispetto al livello territoriale al quale assegnare le competenze, prevedendo una distribuzione sia verso l'alto che verso il basso a seconda della natura delle questioni in gioco, la formulazione contenuta nella Costituzione italiana mostra una chiara preferenza per l'attribuzione delle funzioni amministrative al livello più vicino al cittadino. Tale preferenza è subordinata, tuttavia, alla verifica che i principi di sussidiarietà, differenziazione e adeguatezza non rendano necessaria l'assegnazione delle competenze a livelli di governo più ampi e comprensivi.

La disposizione costituzionale, inoltre, non menziona espressa-

(23) Così D. DE GRAZIA, *La disciplina multilivello della tutela ambientale e l'allocazione delle funzioni amministrative*, in *federalismi.it*, 13/2023, 315, e G. ROSSI, *Parte generale*, in *Id.* (a cura di), *Diritto dell'ambiente*, Torino, 2017, 48 ss.

(24) V. art. 5, par. 3, TUE e Protocollo n. 2 sull'applicazione dei principi di sussidiarietà e di proporzionalità.

mente il principio di leale collaborazione (25) (che nell'art. 3-*quiquies* del d.lgs. n. 152/2006 appare solo nella rubrica). Tuttavia, la sua rilevanza è stata costantemente sottolineata dalla Corte costituzionale, non solo in relazione all'esercizio delle funzioni amministrative, ma anche rispetto alle scelte di allocazione delle stesse (26). In tale prospettiva, il principio impone alla legge statale di prevedere strumenti adeguati al coinvolgimento delle Regioni, garantendo la tutela delle loro competenze nei casi in cui si verifichino intersezioni o sovrapposizioni tra le attribuzioni statali e quelle regionali.

Il principio in questione, a causa della complessità dei fenomeni discussi nelle pagine precedenti, trova frequente applicazione nel contesto ambientale, specialmente quando l'esercizio di una competenza esclusiva statale può influenzare in modo significativo le funzioni regionali relative a competenze legislative concorrenti o residuali (ad esempio, il governo del territorio). In questi casi, è necessario garantire il coinvolgimento adeguato del livello regionale (27). Altre situazioni in cui si applica il principio di leale collaborazione sono quelle in cui risulta difficile stabilire a quale ambito appartenga una specifica normativa, poiché essa coinvolge aspetti di diverse materie assegnate a differenti livelli di governo territoriale. In tali situazioni, se non è possibile individuare la materia prevalente, il legislatore statale deve prevedere che le funzioni regolamentari e amministrative siano esercitate garantendo la leale collaborazione e, quindi, il coinvolgimento degli enti territoriali interessati (28).

Il principio viene invocato anche nei casi di "attrazione in sussidiarietà": quando si riconosce la necessità di esercitare determinate funzioni amministrative a livello statale in modo unitario, lo

(25) L'art. 118, terzo comma, Cost. richiama, invece, un diverso istituto — il coordinamento — in materie diverse però da quella ambientale: immigrazione, ordine pubblico e sicurezza, nonché in materia della tutela dei beni culturali.

(26) Cfr., *ex plurimis*, Corte cost., sentt. 18 luglio 1997, n. 242; 28 gennaio 2005, n. 50; 27 marzo 2009, n. 88; 16 luglio 2012, n. 187; 19 ottobre 2012, n. 234 e 13 marzo 2014, n. 44.

(27) Si v. Corte cost., sentt. 24 luglio 2009, n. 251 e 15 marzo 2013, n. 39.

(28) Così, fra le tante, Corte cost., sentt. 27 marzo 2009, n. 88; 22 luglio 2010, n. 278 e 2 febbraio 2011, n. 33.

Stato ha la facoltà, oltre a centralizzare tale esercizio ai sensi dell'art. 118 Cost., di disciplinare per legge le funzioni amministrative così riallocate, anche quando tali funzioni ricadono in materie di legislazione concorrente o residuale. In tali casi, è essenziale, vista l'importanza dei valori in gioco, da un lato, che la valutazione dell'interesse unitario alla base dell'assunzione di funzioni regionali da parte dello Stato sia proporzionata e ragionevole, secondo un controllo rigoroso; dall'altro lato, che siano previste adeguate forme di coinvolgimento delle Regioni interessate nello svolgimento delle funzioni attribuite agli organi centrali, in modo da conciliare le esigenze dell'esercizio unitario di certe competenze con la garanzia delle funzioni costituzionalmente attribuite alle Regioni (29).

Il riferimento al principio di sussidiarietà dell'art. 3-*quinquies* del d.lgs. n. 152/2006 è rilevante sia in relazione all'esercizio del potere legislativo, sia come criterio di governo per l'allocatione delle funzioni amministrative in materia ambientale, ed è in questa seconda prospettiva che viene considerato nelle presenti riflessioni.

Il terzo comma dell'art. 3-*quinquies* stabilisce la regola, coerente con l'impostazione costituzionale, secondo la quale lo Stato

(29) Sulla c.d. attrazione in sussidiarietà si cfr., fra le molte, Corte cost., sentt. 1° ottobre 2003, n. 303; 16 marzo 2007, n. 88; 22 luglio 2011, n. 232; 11 luglio 2012, n. 179 e 11 dicembre 2015, n. 261. In dottrina v., *ex plurimis*, A. RUGGERI, *Il parallelismo "redivivo" e la sussidiarietà legislativa (ma non regolamentare ...) in una storica (e, però, solo in parte soddisfacente) pronunzia*, in *Forum di Quad. cost.*, 29 ottobre 2003; G. SCACCIA, *Le competenze legislative sussidiarie e trasversali*, in *Dir. pubbl.*, 2/2004, 461 ss.; L. VIOLINI, *I confini della sussidiarietà: potestà legislativa "concorrente", leale collaborazione e "strict scrutiny"*, in *Le Regioni*, 2-3/2004, 587 ss.; O. CHESSA, *Sussidiarietà ed esigenze unitarie: modelli giurisprudenziali e modelli teorici a confronto*, ivi, 4/2004, 941 ss.; M. CECCHETTI, *Le intese tra Stato e Regioni su atti necessari. Come preservare il valore della "codecisione paritaria" evitandone gli effetti perversi*, ivi, 4/2004, 1044 ss.; A. MORRONE, *Lo Stato regionale: dalla giustizia costituzionale alla politica*, in *Quad. cost.*, 2/2006, 351-356; A. ANZON DEMMIG, *Istanze di unità e istanze autonomistiche nel "secondo regionalismo": le sentenze nn. 303 del 2003 e 14 del 2004 della Corte costituzionale e il loro seguito*, in *Le Regioni*, 4-5/2008, 779 ss.; L. VANDELLI, *Esigenze unitarie e prospettive dinamiche della delimitazione delle competenze: qualche nota a margine delle sentenze nn. 303/2003 e 14/2004 della Corte costituzionale*, ivi, 4-5/2008, 883 ss.; F. SORRENTINO, *Le fonti del diritto italiano*, Padova, 2009, 289-290; P. CARETTI-G. TARLI BARBIERI, *Diritto regionale*, Torino, 2016, 89 ss.; A. D'ATENA, *Diritto regionale*, Torino, 2022, 186 ss., e — se si vuole — L.M. TONELLI, *L'interesse nazionale tra (presunta) scomparsa e nuove proposte di formale reintroduzione*, in *Riv. giur. AmbienteDiritto.it*, 1/2021, 1041 ss.

interviene in questioni ambientali quando gli obiettivi dell'azione prevista, data la loro portata e i relativi effetti, non possono essere sufficientemente realizzati dai livelli inferiori di governo territoriale o non sono stati comunque effettivamente realizzati.

La disposizione articola il principio di sussidiarietà come criterio di progettazione per la distribuzione delle competenze amministrative in materia ambientale e come rimedio alla mancata realizzazione degli obiettivi dell'azione ambientale.

Il successivo comma estende l'applicazione del criterio di sussidiarietà ai rapporti tra Regioni ed Enti locali minori.

Il comma 4 introduce una regola che non sembra più riferirsi all'allocazione delle funzioni, ma al loro esercizio, stabilendo che « qualora sussistano i presupposti per l'esercizio del potere sostitutivo del Governo nei confronti di un Ente locale, la Regione può esercitare il suo potere sostitutivo nelle materie di propria competenza ».

Appare necessario, ora, fare qualche cenno ai poteri sostitutivi a conclusione di queste riflessioni.

Il principio di sussidiarietà si basa sulla preferenza dell'ordinamento affinché le funzioni siano svolte dal livello di governo più vicino alla comunità amministrata. Si presume, infatti, che le decisioni pubbliche adottate dalle istituzioni più prossime al cittadino realizzino meglio l'ideale dell'autoregolazione e della responsabilità politica delle istituzioni locali, permettendo alle diverse comunità di adottare soluzioni organizzative differenziate. Questo approccio è visto come più rispettoso del principio del pluralismo democratico, affermato con la riforma del Titolo V della Parte II della Costituzione, realizzata con la l. cost. n. 3/2001.

Tuttavia, questa aspirazione deve confrontarsi con la necessità che l'azione pubblica sia adeguata agli obiettivi stabiliti dalla legge. L'adequatezza è quindi un elemento che contribuisce a definire l'essenza della sussidiarietà, tanto che l'art. 118 Cost. la menziona elevandola al rango di principio di governo della distribuzione delle funzioni amministrative (30).

(30) Così M. RENNA, *L'allocazione delle funzioni normative e amministrative*, in G. ROSSI (a cura di), *Diritto dell'ambiente*, cit., 149 ss., e D. DE GRAZIA, *La disciplina multilivello della tutela ambientale e l'allocazione delle funzioni amministrative*, cit., 318.

Pertanto, la funzione amministrativa deve essere attribuita al livello istituzionale di governo più vicino alla comunità amministrata, a condizione che l'istituzione individuata sia adeguata rispetto agli obiettivi perseguiti dal legislatore. In altre parole, la funzione amministrativa può essere allocata a un livello più distante dal cittadino solo se si dimostra che l'allocazione al livello più prossimo sarebbe inadeguata rispetto all'interesse pubblico perseguito. In assenza di tale presupposto, la scelta di spostare verso l'alto la funzione amministrativa risulterebbe incostituzionale per violazione dell'art. 118 Cost.

È quindi necessario comprendere i criteri con cui conformare la funzione amministrativa in vista della sua allocazione secondo i principi di sussidiarietà e di adeguatezza.

Nella materia ambientale, il legislatore deve tenere conto della continua evoluzione delle conoscenze scientifiche e delle soluzioni offerte dalla tecnologia.

I fenomeni ambientali rappresentano un insieme complesso di azioni e reazioni a carattere circolare, che producono influenze reciproche a diversi livelli, strutturati secondo una gerarchia. La scienza, grazie al perfezionamento degli strumenti di osservazione e misura, è sempre più capace di spiegare e affrontare la complessità dei problemi ambientali, richiedendo che le soluzioni organizzative siano adeguate al grado di maturazione della conoscenza (31).

Alcuni aspetti del modo in cui si manifestano i fenomeni ambientali hanno un impatto immediato sulle decisioni relative all'allocazione delle funzioni amministrative e sono alla base delle riflessioni sul cosiddetto "federalismo ambientale" (32). Partendo da un modello concettuale semplificato, articolato in due soli livelli istituzionali (centrale e locale), la riflessione sulla gestione dei beni comuni ha messo in luce le variabili da considerare nelle decisioni allocative delle funzioni amministrative nel campo ambientale.

(31) In questo senso M. CAFAGNO, *Principi e strumenti di tutela dell'ambiente come sistema complesso, adattativo, comune*, Torino, 2007, 108 s.

(32) Sul "federalismo ambientale", si v. le riflessioni di W.E. OATES, *On Environmental Federalism*, in *Virg. LR*, 1997, 1321 ss.; M.G. FAURE-J.S. JOHNSTON, *The Law and Economics of Environmental Federalism: Europe and United States Compared*, in *Virg. Env. Law Journ.*, 2009, 205, e F. OSCULATI-A. ZATTI, *Costituzione e Ambiente*, in *Il Politico*, 2009, 108 ss.

Questa analisi parte dalla considerazione delle risorse ambientali come beni pubblici e dalla diversa portata dei fenomeni distruttivi che minacciano tali risorse, un fattore che può influenzare la scelta tra un centro di imputazione di competenze rispetto all'altro, seguendo i principi di sussidiarietà e adeguatezza, per l'adozione delle misure necessarie a contrastare il degrado ambientale (33).

Il primo scenario riguarda i beni pubblici (34) che possono essere definiti "puri" (*Pure Public Goods* - PPG), messi in pericolo da atti di distruzione o consumo che si verificano a livello nazionale o globale. In questi casi, la qualità ambientale in qualsiasi punto del territorio rispetto alla risorsa considerata dipende dalla somma di tutti gli atti distruttivi o di consumo di quella risorsa, e gli atti compiuti in una determinata area producono effetti negativi sull'ambiente complessivo, indipendentemente dalla loro localizzazione. Un esempio è la distruzione dello strato di ozono causata dall'uso di clorofluorocarburi o l'effetto serra provocato dalle emissioni di combustibili fossili, e più in generale i cambiamenti climatici.

Il secondo scenario riguarda i beni pubblici "locali" (*Local Public Goods* - LPG), in cui gli effetti degli atti di consumo delle risorse tendono a rimanere confinati nel territorio in cui vengono compiuti. La qualità dell'ambiente locale rispetto alla risorsa considerata dipende esclusivamente dai comportamenti adottati nel territorio in questione. Esempi di questo scenario sono l'inquinamento acustico ed elettromagnetico e l'abbandono dei rifiuti, che può però generare esternalità negative per altri territori, come l'inquinamento delle acque superficiali o delle falde, richiamando così un terzo scenario.

Il terzo scenario, che si verifica più frequentemente, riguarda i casi in cui la distruzione o il consumo delle risorse avviene in un contesto territoriale specifico, anche molto limitato, ma produce effetti in altri territori. In questi casi si parla di "effetti di ricaduta locali" (*Local Spillover Effects* - LSE) per evidenziare come un

(33) S. PAJNO, *La sussidiarietà e la collaborazione interistituzionale*, in R. FERRARA-M.A. SANDULLI (a cura di), *Trattato di diritto dell'ambiente*, vol. II, Milano, 2014, 413 s.

(34) Sui "Public Goods" v., tra i primi, le riflessioni di R.G. BATINA-T. IHORI, *Public Goods: Theories and Evidence*, Berlin-Heidelberg, 2006.

evento distruttivo in un dato contesto possa generare esternalità negative, come il consumo di risorse o il danneggiamento di beni ambientali, in altre aree territoriali. Esempi di questo scenario includono le emissioni atmosferiche di un impianto industriale o lo sversamento di sostanze inquinanti nei corsi d'acqua (35).

Per quanto riguarda gli scenari di beni pubblici puri (PPG) e degli effetti di ricaduta locali (LSE), le strategie del regolatore pubblico in termini di allocazione delle funzioni amministrative sono piuttosto intuitive. In entrambi i casi, poiché è in gioco la qualità ambientale dell'intero territorio nazionale o di più territori, il principio di adeguatezza richiede che le funzioni amministrative relative alla fissazione di *standard* uniformi siano allocate a livello centrale. L'attività di controllo del rispetto di tali *standard* può essere assegnata al livello istituzionale locale, a condizione che, in caso di malfunzionamento dei controlli locali, siano previsti meccanismi di intervento sostitutivo a livello centrale.

Meno intuitiva è la strategia che il legislatore dovrebbe seguire per la distribuzione delle competenze riguardo agli scenari di beni pubblici locali (*Local Public Goods* - LPG). In questo caso, non essendoci rischi di esternalità negative oltre il territorio in cui si verifica il fenomeno, potrebbe sembrare adeguato allocare tutte le funzioni amministrative a livello di governo locale, seguendo il principio di sussidiarietà.

Tuttavia, tale soluzione non garantisce adeguatamente contro il rischio della "corsa al ribasso" da parte delle istituzioni locali, ovvero il pericolo che queste, perseguendo altri interessi prioritari (come la crescita economica o la riduzione dei costi della tutela ambientale), possano sacrificare le esigenze ambientali. Questo fenomeno potrebbe innescare una competizione al ribasso tra comunità e istituzioni vicine.

Anche per i fenomeni ambientali rientranti nel terzo scenario descritto, è opportuna una distribuzione ponderata delle competenze tra i diversi livelli di governo. La determinazione di *standard* e la predisposizione di atti generali (come piani o programmi)

(35) Su questi scenari si v., più approfonditamente, D. DE GRAZIA, *op. ult. cit.*, 319-320.

dovrebbero essere allocate a livelli territoriali più ampi e meno vicini alle comunità locali, fermo restando che i livelli istituzionali locali possano essere adeguati all'esercizio di funzioni amministrative specifiche.

In questo scenario, come anche nei due precedenti, è fondamentale prevedere poteri sostitutivi ordinari, che sono i naturali corollari del principio di sussidiarietà, o straordinari, come quelli basati sull'art. 120, secondo comma, Cost., in caso di non corretto esercizio delle relative funzioni da parte degli Enti territoriali (36).

4. *Quali prospettive per il sistema amministrativo alla luce della transizione ecologica?*

La transizione ecologica, concepita come un processo di riallineamento del sistema economico e sociale ai limiti e alle caratteristiche dei sistemi naturali, richiede inevitabilmente un adeguamento e un riorientamento delle strutture degli ordinamenti giuridici e, in particolare, dei sistemi amministrativi. Questi dovranno essere ripensati per affrontare la complessità e la natura multidimensionale della sfida climatica e ambientale (37).

In questa prospettiva, la transizione ecologica rappresenta un potente acceleratore dei processi di trasformazione già in corso nell'ordinamento amministrativo, spingendo verso la ricerca di nuovi equilibri. Tali equilibri riguarderanno sia la distribuzione delle competenze, su scala sia verticale (tra i diversi livelli di governo) sia orizzontale (tra enti e istituzioni dello stesso livello), sia il contenuto e la qualità delle decisioni amministrative, che dovranno essere sempre più adeguate alla complessità delle sfide ambientali.

Per quanto riguarda la distribuzione delle competenze, è già emerso come la transizione ecologica stia incidendo, e continuerà a incidere, sul riparto orizzontale delle competenze in base alle materie. Tuttavia, essa mette anche in evidenza un significativo problema di adeguatezza nella distribuzione verticale delle competenze e delle

(36) Così S. PAJNO, *La sussidiarietà e la collaborazione interistituzionale*, cit., 419.

(37) Come rileva F. DE LEONARDIS, *op. ult. cit.*, 779.

responsabilità tra livello centrale e periferico (38). La portata sempre più ampia, sia spaziale che temporale, delle questioni da affrontare richiede un ruolo più incisivo delle istituzioni nazionali e, ancor di più, di quelle sovranazionali e globali.

Allo stesso tempo, una strategia efficace di transizione ecologica non può ignorare i rischi di una possibile deriva dirigistica e centralistica delle decisioni (39). Ciò risulta particolarmente critico in un ambito come quello ambientale, che necessita di approcci adattativi e flessibili, soprattutto per quanto riguarda l'uso concreto delle risorse naturali.

In questa prospettiva, sarà essenziale trovare un equilibrio tra l'esigenza di fissare obiettivi chiari e coerenti, che richiedono una guida centrale forte, e la necessità di lasciare ampio spazio alla responsabilità e all'autonomia delle comunità locali e della società civile (40). Questi attori dovranno essere coinvolti sia nella gestione delle risorse comuni, sia nella pianificazione delle iniziative di sviluppo, anche per mitigare l'impatto sociale dei costi inevitabili della transizione (41).

Inoltre, considerando che la transizione verso un modello di sviluppo più sostenibile richiede un effettivo decentramento dei modelli di produzione e consumo, soprattutto in ambito energetico, sarà imprescindibile garantire un ruolo attivo e continuativo agli Enti locali e alle comunità territoriali. Questo coinvolgimento dovrà avvenire nel rispetto dei limiti, dei vincoli e degli obiettivi generali stabiliti a livello centrale, ma con sufficiente autonomia per adattare le strategie alle specificità locali.

Tutto ciò è fondamentale anche per evitare che la transizione ecologica venga percepita come distante dalle esigenze e dai bisogni reali della popolazione, in particolare di quelle fasce più duramente

(38) M. RENNA, *L'allocazione delle funzioni normative e amministrative*, cit., 148 s.

(39) Lo stesso PNRR ha un'impronta fortemente centralistica: cfr. L. TORCHIA, *Attuazione e monitoraggio del PNRR*, in *AIPDA.it*, Forum Next Generation EU, 2021, 3.

(40) E. OSTROM, *Governare i beni collettivi* (1990), Venezia, 2006.

(41) G. BELLANTUONO, *I modelli e gli strumenti della programmazione energetica*, in L. CARBONE-G. NAPOLITANO-A. ZOPPINI (a cura di), *La strategia energetica nazionale: « governance » e strumenti di attuazione*, Bologna, 2019, 77.

colpite dalla crisi pandemica, e che, di conseguenza, possa essere vista come iniqua (42).

L'Amministrazione gioca un ruolo cruciale nel raggiungimento degli obiettivi europei e nazionali legati alla transizione ecologica, con particolare riferimento a quelli previsti dal PNRR. Tuttavia, oltre alla sfida di realizzare gli obiettivi del PNRR, che si collocano in un orizzonte temporale relativamente breve (entro il 2026), occorre considerare le implicazioni di lungo periodo della transizione ecologica, che si proietta verso il 2050 con gli ambiziosi obiettivi di neutralità climatica stabiliti dalle strategie internazionali. Questa transizione solleva interrogativi profondi sulla funzione stessa dell'Amministrazione, chiamata a progettare e governare un processo di trasformazione radicale del sistema economico e sociale di fronte alla sfida climatica e ambientale.

Passando ora all'impatto della transizione ecologica sulle decisioni amministrative, emerge la necessità di valutare in che misura il "limite ecologico" e il "limite planetario" possano influenzare in modo vincolante la struttura e il contenuto delle decisioni future (43). Questo non solo nei casi in cui un progetto o un intervento provochi un "impatto significativo" sull'ambiente, come avviene attualmente con la VIA (Valutazione di Impatto Ambientale) (44), ma anche in una prospettiva più ampia.

Nel dibattito internazionale si discute da tempo del principio giuridico di "non regressione" (45), che avrebbe l'effetto di impedire ai pubblici poteri di adottare decisioni che peggiorino la situazione ambientale rispetto a quella di partenza. Si tratterebbe di un vincolo giuridico capace di incidere profondamente sulla discrezionalità legislativa e amministrativa, imponendo ai decisori di mantenere, o addirittura rafforzare, i livelli di protezione ambientale già raggiunti, vietando qualsiasi arretramento, esplicito o implicito, della soglia di tutela garantita dall'ordinamento.

(42) Come rilevato anche nel Piano sulla transizione ecologica a p. 24.

(43) M. MONTEDURO, *Le decisioni amministrative nell'era della recessione ecologica*, in *Riv. AIC*, n. 2/2018, 37 ss.

(44) Su cui v. G. MANFREDI, *VIA e VAS nel Codice dell'ambiente*, in *Riv. giur. amb.*, 2009, 63 ss.

(45) Su tale principio cfr. M. MONTEDURO, *Le decisioni amministrative nell'era della recessione ecologica*, cit., 37 s.

L'esigenza di ampliare l'applicazione vincolante del "limite ecologico" sulle decisioni amministrative è strettamente legata all'efficacia del principio del "non arrecare un danno significativo" (DNSH). Questo principio, attualmente operativo nell'ambito del *Next Generation EU*, sembra capace di orientare in modo più stringente l'esercizio della discrezionalità amministrativa verso gli obiettivi della transizione ecologica, andando ben oltre l'efficacia del principio di integrazione dell'interesse ambientale, già previsto nel d.lgs. n. 152/2006 per influenzare l'operato delle amministrazioni pubbliche.

La possibilità di rendere operativi vincoli "ecologici" nelle scelte pubbliche solleva però questioni complesse. Da un lato, vi è il problema della tenuta dell'interesse ambientale nel processo di bilanciamento costituzionale con altri interessi pubblici. Dall'altro, emerge l'esigenza di rafforzare il ruolo della componente tecnica nelle decisioni pubbliche che incidono sulla transizione ecologica, garantendo competenze trasversali a tutti i livelli di governo. Nonostante l'approccio tassonomico europeo sia sempre più preciso, resta cruciale fornire alle amministrazioni strumenti tecnici adeguati per valutare gli impatti ecologici delle decisioni, non solo nei procedimenti specifici, ma anche in relazione a qualsiasi tipo di conseguenza ambientale, sia nell'ottica del DNSH che del principio di non regressione.

Questa esigenza evidenzia un tema fondamentale della teoria generale del diritto amministrativo: il rapporto tra componente tecnica e componente politica nelle decisioni ambientali. Tale rapporto ha conseguenze rilevanti sia in termini di controllo sovranazionale sulle decisioni nazionali, sia nell'estensione della possibilità di contestare decisioni (o omissioni) con un impatto sull'ambiente e sul clima, come dimostrano le recenti evoluzioni della *climate change litigation* (46).

(46) Come il caso *Urgenda*, su cui cfr. V. JACOMETTI, *La sentenza Urgenda del 2018: prospettive di sviluppo del contenzioso climatico*, in *Riv. giur. dell'amb.*, 1/2019, 121 ss.; A. PISANÒ, *L'impatto dei contenziosi sulla crisi climatica. Il paradosso delle sentenze vuote*, in *Materiali per una storia della cultura giuridica*, 1/2024, 95-116; E. GUARNA ASSANTI, *Il ruolo innovativo del contenzioso climatico tra legittimazione ad agire e separazione dei poteri dello Stato. Riflessioni a partire dal caso Urgenda*, in *federalismi.it*, 17/2021, 66

Il riconoscimento della dimensione tecnica nelle decisioni ambientali riflette l'accettazione di un limite fisico e naturale che condiziona inevitabilmente la libertà del decisore politico nel definire le politiche di sviluppo. Questo vincolo tecnico-scientifico rappresenta una delle principali caratteristiche distintive della nuova fase di intervento pubblico in campo economico, differenziandola dalle esperienze passate, spesso dominate da scelte di natura prettamente politica o ideologica.

In definitiva, benché sia evidente che anche nel contesto ambientale non esistano soluzioni definitive o risultati scientificamente certi, ogni scelta che incida sulla transizione ecologica non potrà prescindere da un dialogo costante e strutturato con la comunità scientifica. È proprio in questa ottica che emerge con forza il ruolo cruciale del diritto, e in particolare dell'Amministrazione pubblica, nel garantire un equilibrio adeguato tra la dimensione politica e quella scientifica delle decisioni (47). Questo collegamento è essenziale per assicurare che le politiche per la transizione ecologica siano guidate da un approccio informato, responsabile e strategico.

ss.; M. MORVILLO, *Climate change litigation e separazione dei poteri: riflessioni a partire dal caso Urgenda*, in *Forum di Quad. Cost.*, 28 maggio 2019, 1 ss.; M.F. CAVALCANTI-M.J. TERSTEGGE, *The Urgenda case: the dutch path towards a new climate constitutionalism*, in *DPCE Online*, 2/2020, 1371 ss.; S. BALDIN-P. VIOLA, *L'obbligazione climatica nelle aule giudiziarie. Teorie ed elementi determinanti di giustizia climatica*, in *DPCE*, 3/2021, 616 ss.; F. GALLARATI, *Il contenzioso climatico di tono costituzionale: studio comparato sull'invocazione delle costituzioni nazionali nei contenziosi climatici*, in *BioLaw Journal*, 2/2022, 162 ss.; il caso *Neubauer*, su cui v. R. MONTALDO, *La neutralità climatica e la libertà di futuro (BVerfG, 24 marzo 2021)*, in *Diritti Comparati*, 1° luglio 2021; L. BARTOLUCCI, *Il più recente cammino delle generazioni future nel diritto costituzionale*, in *Oss. cost. AIC*, 4/2021, 222 ss.; e il caso *Giudizio universale*, su cui G. PALOMBINO, *Il "Giudizio universale" è inammissibile: quali prospettive per la giustizia climatica in Italia?*, in *La Costituzione.info*, 25 marzo 2024.

(47) Nello stesso senso, A. MOLITERNI, *op. ult. cit.*, 451.

CARMEN TELESCA

MOBILITÀ SOSTENIBILE E POLITICA DEI TRASPORTI

SOMMARIO: 1. Premessa. — 2. Mobilità sostenibile: un paradigma in continua evoluzione. — 3. Obiettivi della politica europea dei trasporti. — 4. Osservazioni conclusive.

1. *Premessa*

La mobilità sostenibile, nelle sue differenti declinazioni, risulta costantemente alla ricerca di soluzioni atte a mitigare l'impatto ambientale del settore dei trasporti promuovendo un sistema integrato, efficiente e accessibile per tutti da realizzarsi attraverso strategie che possono essere attuate a diversi livelli, in ambito internazionale, unionale e interno.

La riduzione delle emissioni, mediante l'implementazione di mezzi di trasporto ecologici o elettrici, collettivi o condivisi, costituisce, dunque, una sfida cruciale per combattere il cambiamento climatico anche attraverso la riduzione significativa del numero di veicoli privati o di mezzi particolarmente inquinanti in circolazione.

In relazione a tali aspetti un ruolo di primo piano è affidato, per un verso, alla possibilità di ricorrere agli incentivi governativi, in termini di sconti sul prezzo o agevolazioni fiscali, per l'acquisto di veicoli elettrici e ibridi per i quali, di converso, occorre sviluppare un'infrastruttura territoriale di supporto per agevolarne la diffusione, e per l'altro, nei casi di mezzi pesanti dedicati al trasporto di cose o persone, la loro riconversione a forme di alimentazione basate sull'uso di biocarburanti o di idrogeno, in alternativa ai combustibili fossili.

A tal proposito, creare sistemi integrati capaci di combinare diverse modalità di trasporto in modo efficiente può incentivare scelte di mobilità più sostenibili, come ad esempio il ricorso a veicoli più grandi o alla pianificazione intelligente dei percorsi.

Con le medesime finalità la creazione di un modello di sviluppo urbano che favorisca la vicinanza tra luoghi di lavoro, servizi, e residenza, come l'introduzione di pedaggi urbani e zone a traffico

limitato, potrebbe favorire la riduzione degli spostamenti da parte dei singoli utenti con importanti ricadute sull'inquinamento (1).

2. *Mobilità sostenibile: un paradigma in continua evoluzione*

La realizzazione degli anzidetti obiettivi di mobilità sostenibile, con le modalità cui si è fatto cenno in premessa, avrebbe molteplici vantaggi di carattere sociale, quali ad esempio la riduzione dell'inquinamento atmosferico, delle emissioni di gas serra e, più in generale, il miglioramento della qualità della vita, e a sfondo economico con una riduzione dei costi per l'utenza privata legati al consumo di carburante, alla manutenzione del mezzo e al parcheggio.

In tale contesto, l'implementazione di nuovi veicoli elettrici da impiegare per gli spostamenti urbani consente di ravvisare diversi vantaggi in termini di sostenibilità poiché i veicoli elettrici non producono emissioni dirette durante l'utilizzo e contribuiscono a migliorare la qualità dell'aria e a ridurre l'impatto ambientale dei trasporti. In modo esponenziale, poi, i mezzi di micromobilità sono ideali per coprire brevi distanze e si integrano agevolmente con il trasporto pubblico. Essi essendo, infatti, più agili rispetto alle autovetture contribuiscono al decongestionamento del traffico urbano (2).

(1) Anche l'implementazione di tecniche di guida più funzionali, basate sulla riduzione di accelerazioni e brusche frenate, può contribuire a ridurre il consumo di carburante e le emissioni dei veicoli. Tra gli esempi virtuosi c'è la capitale norvegese, Oslo, che, infatti, ha implementato un sistema di pedaggi urbani e ha investito in infrastrutture per biciclette e trasporto pubblico, diventando una delle città più sostenibili al mondo come, in Asia, Singapore, dove è stato introdotto un sistema di gestione del traffico intelligente affiancato da trasporti pubblici efficienti.

(2) Per approfondimenti sul tema v. E. G. ROSAFIO, A. CLARONI, *New Mobility Scenarios: Sharing Mobility and Micro-mobility*, in *Eur. Bus. Law Rev.*, 1/2023, 28; C. TELESKA, *Micromobilità sostenibile: quale regolamentazione giuridica?*, in *Riv. dir. nav.*, 2/2022, 665 ss.; A. ZAMPONE, *La mobilità ciclistica strumento alternativo di progresso nella prospettiva multimodale del contratto di trasporto*, in *Riv. it. dir. turismo*, 37/2022, 7 ss.; R. LO BIANCO, *Trasporto di persone e assetto giuridico della nuova mobilità urbana*, in *L'Osservatorio di diritto dei trasporti*, Milano, 2022; A. ROMAGNOLI, *Profili evolutivi del trasporto di merci su strada nel quadro delle politiche di micromobilità: la fattispecie della c.d. ciclogistica ed il sistema del « food delivery »*, in *Dir. maritt.*, 4/2020, 989 ss.; in giurisprudenza, cfr. Tar Lombardia, sez. III, 3 luglio 2020,

La rilevanza del tema in argomento si evince anche dalla lettura della comunicazione COM(2021) 811 *final* della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni, dal titolo « Il nuovo quadro dell'UE per la mobilità urbana », con la quale è stato evidenziato che « la capacità di affrontare queste sfide apre la prospettiva di nodi urbani più sostenibili con una qualità della vita più elevata e migliori livelli di connettività, accessibilità economica e disponibilità di servizi di mobilità per le aree urbane e quelle rurali circostanti. Per realizzare questa radicale transizione nella mobilità urbana, occorrono azioni e investimenti rapidi e significativi a livello regionale, nazionale, dell'UE e, in particolare, a livello locale ».

La micromobilità elettrica, in sostanza, può rappresentare un valido contributo per una mobilità urbana più sostenibile ma è necessario affrontare le criticità legate all'impatto ambientale della produzione e dello smaltimento delle batterie e alla sicurezza stradale con i relativi profili di responsabilità (3).

Per il settore in argomento sarebbe opportuno implementare gli investimenti per la creazione di infrastrutture più moderne e funzionali creando piste ciclabili, zone di ricarica, aree di parcheggio a beneficio di tutti gli utenti che, adeguatamente sensibilizzati, possano risultare maggiormente collaborativi con le istituzioni pubbliche di riferimento.

Da ciò l'assunto per cui solo da un approccio integrato e responsabile sarà possibile sfruttare pienamente i benefici delle nuove forme di mobilità che coniugano connettività, automazione, digitalizzazione e che necessitano di una precisa regolamentazione giuridica in ambito unionale ed interno.

n. 1274, con nota di M. F. TROPEA, *Micromobilità elettrica « in sharing » e pubblico servizio in senso oggettivo nella recente giurisprudenza*, in *Riv. giur. europea*, 2/2020, 7 ss.

(3) In tale ambito si potrebbe ipotizzare di utilizzare energia rinnovabile per la produzione e la ricarica dei veicoli elettrici, per ridurre l'impatto ambientale dell'intero ciclo di vita degli stessi, promuovendo la raccolta e il riciclo delle batterie.

3. *Obiettivi della politica europea dei trasporti*

Sostenere la ricerca di nuove tecnologie per ridurre le emissioni di gas serra nel settore dei trasporti è fondamentale per raggiungere gli obiettivi climatici delineati in numerosi provvedimenti normativi emanati dal legislatore europeo.

Tali proposte, in chiave finalistica, possono essere considerate come un insieme di strategie e iniziative dell'Unione europea che mirano a creare un sistema di trasporto efficiente, sicuro, sostenibile e integrato e, allo stesso tempo capace di promuovere la crescita economica e la competitività, e ridurre l'impatto ambientale dell'intero (4).

In senso più ampio, ma allo stesso tempo assorbente, gli obiettivi principali della politica europea dei trasporti, come delineati nel Titolo VI del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE) (5), agli artt. 90-100, sono riconducibili alla creazione di un mercato unico dei trasporti con l'intento di eliminare gli ostacoli tecnici, amministrativi e normativi che impediscono la libera circolazione di persone e merci all'interno dell'Unione, e sono perseguiti

(4) Con riferimento all'evoluzione della politica dei trasporti in ambito europeo, *ex multis*, cfr. S. ZUNARELLI, M.M. COMENALE PINTO, *Manuale di diritto della navigazione e dei trasporti*, Milano, 2023, 132 ss.; M. M. COMENALE PINTO, E. G. ROSAFIO, *La politica europea in materia di trasporti*, in R. TORINO (a cura di), *Introduzione al diritto e alle politiche Ue*, Padova, 2020, 391 ss.; L. AMMANNATI, *Diritto alla mobilità e trasporto sostenibile. Intermodalità e digitalizzazione nel quadro di una politica comune dei trasporti*, in *Federalismi.it*, 4/2018, 1 ss.; AA.VV., *La politica dei trasporti in Europa. Verso uno spazio unico?*, L. AMMANNATI, A. CANEPA (a cura di), Torino, 2016; M. BADAGLIACCA, *L'evoluzione della politica europea dei trasporti nell'ottica dello sviluppo sostenibile e dell'integrazione dei trasporti*, in *Riv. dir. ec., trasp. e ambiente*, 11/2013, 165 ss.; AA.VV., *Il trasporto aereo tra normativa comunitaria ed uniforme*, R. TRANQUILLI LEALI, E. G. ROSAFIO (a cura di), Milano, 2011; S. ZUNARELLI, *La regolazione dei mercati del trasporto: il ruolo delle istituzioni comunitarie*, in *Il diritto del mercato del trasporto*, Trattato di diritto commerciale e di diritto pubblico dell'economia, diretto da Francesco Galgano, Padova, 2008, 5; AA.VV., *Il diritto del mercato del trasporto*, S. Zunarelli (a cura di), Padova, 2008, 77.

(5) Il Trattato di Lisbona è entrato in vigore il 1° dicembre 2009 ed ha riformato, emendandoli, i Trattati esistenti: il Trattato sull'Unione Europea (TUE) e il Trattato istitutivo della Comunità europea, rinominandolo Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE). La versione consolidata del TFUE è stata pubblicata in G.U.U.E. C 326/47 del 26 ottobre 2012.

attraverso l'armonizzazione delle regole, la liberalizzazione dei mercati e la promozione della concorrenza.

L'Unione europea investe, altresì, nella costruzione e nel miglioramento di infrastrutture di trasporto, porti aeroporti, strade e ferrovie, con una particolare attenzione allo sviluppo di reti transeuropee di trasporto (TEN-T) che collegano i diversi Paesi UE e facilitano gli scambi commerciali.

La disciplina giuridica delle reti transeuropee dei trasporti è contenuta nel reg. (UE) 2024/1679 che prevede il completamento della rete centrale entro il 2030 e quella globale entro il 2050 con la finalità di integrare un'infrastruttura europea interoperabile nei settori dei trasporti, dell'energia e delle telecomunicazioni. Obiettivo del nuovo regolamento è costruire una rete dei trasporti affidabile, continua e di alta qualità che garantisca una connettività sostenibile in tutta Europa senza interruzioni fisiche, strozzature e collegamenti mancanti (6).

Per ridurre l'impatto ambientale dei trasporti, ovvero per contenere la dipendenza dai combustibili fossili, l'Unione europea promuove soluzioni di mobilità a basse emissioni incentivando l'impiego di mezzi di trasporto più funzionali e si adopera per ottimizzare l'utilizzo delle risorse attraverso la promozione dell'intermodalità, la digitalizzazione dei servizi e la semplificazione delle procedure amministrative.

Quanto evidenziato non può prescindere, in ambito unionale ed interno, dall'adozione di misure ovvero di *standard* di sicurezza

(6) Il regolamento (UE) n. 2024/1679 sugli orientamenti dell'UE per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti ha modificato il regolamento (UE) n. 2021/1153 e il regolamento (UE) n. 913/2010 e ha abrogato il regolamento (UE) n. 1315/2013, in G.U.U.E. del 28 giugno 2024. Sul tema v., fra gli altri, C. TELESKA, *Riflessioni su sviluppo sostenibile e tutela ambientale nel settore dei trasporti*, in *Riv. dir. ec., trasp. e ambiente*, 22/2024, 211 ss.; C. VAGAGGINI, *Profili giuridici del cabotaggio e delle autostrade del mare*, Roma, 2019, 55 ss.; F. DONATI, P. MILAZZO, *Reti transeuropee*, in A. TIZZANO (a cura di), *Trattati dell'Unione Europea*, Milano, 2014, 1545 ss.; L. FUMAGALLI, *Reti transeuropee*, in F. POCAR, M. C. BARUFFI (a cura di), *Commentario breve ai Trattati dell'Unione Europea*, II ed., Padova, 2014, 1055; F. PELLEGRINO, *L'evoluzione della politica delle reti transeuropee di trasporto*, in G. VERMIGLIO, G. MOSCHELLA, F. PELLEGRINI (a cura di), *I porti dell'Area dello stretto di Messina nelle reti transeuropee*, Atti del Convegno di Messina del 28-29 ottobre 2005, Messina, 2007, 123 ss.

elevati in tutte le modalità di trasporto attraverso la promozione di tecnologie innovative e la sensibilizzazione degli utenti.

Tra le principali iniziative e programmi dell'UE nel settore dei trasporti rientra la « Strategia per la mobilità sostenibile e intelligente » del 9 dicembre 2020 (7), adottata dalla Commissione europea con lo scopo di definire gli obiettivi e le azioni dell'Unione Europea nel settore oggetto di analisi per i prossimi anni, con un *focus* sulla sostenibilità, l'innovazione e lo sviluppo di sistemi di intelligenza artificiale.

La Strategia si propone, più nello specifico, di aumentare la diffusione di veicoli, navi e aeromobili a emissioni zero, di carburanti rinnovabili e a basse emissioni di carbonio e delle relative infrastrutture; di creare aeroporti e porti a emissioni zero; di rendere la mobilità interurbana e urbana sana e sostenibile, il trasporto merci più ecologico, la mobilità multimodale connessa e automatizzata una realtà; promuovere l'innovazione e l'uso dei dati e dell'intelligenza artificiale, rafforzare il mercato unico.

Il documento in questione è stato elaborato quale parte integrante del *Green Deal* europeo (8) che, a sua volta, definisce una serie di iniziative strategiche con la finalità di realizzare una crescita sostenibile e inclusiva e avviare l'Unione europea verso un processo di transizione verde con l'obiettivo, di lungo termine, di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.

Nel settore dei trasporti, sono indicati, a livello programmatico, i passaggi fondamentali per raggiungere lo scopo prefissato ed è stata prospettata la creazione di uno Spazio unico europeo che sia funzionale a realizzare una interconnessione tra diverse modalità di trasporto.

Come evidenziato nel *Green Deal* europeo, la digitalizzazione e l'automazione sono strumenti fondamentali per adeguare l'intero sistema dei trasporti alle necessità della società contemporanea in

(7) Cfr. COM (2020) 789 *final*. <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/clean-and-sustainable-mobility/>; https://transport.ec.europa.eu/index_en.

(8) COM (2019) 640 *final*. In argomento v. i siti web https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/ip_20_2329; <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/clean-and-sustainable-mobility/>.

quanto le tecnologie digitali offrono strumenti e soluzioni innovative per affrontare le sfide della transizione ecologica.

Ancora nel luglio 2021, la Commissione europea ha presentato un pacchetto di proposte legislative, denominato « *Fit-for-55* », che è espressione dei principi richiamati nel *Green Deal* ed ha come obiettivo fondamentale la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra dell'Unione Europea di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990.

Tale pacchetto comprende iniziative che riguardano diversi settori, tra i quali quello dell'energia, dell'industria, quello relativo all'utilizzo del suolo e quello dei trasporti, nell'ambito del quale è prevista l'introduzione di standard più rigorosi sulle emissioni per le autovetture e i furgoni nonché la promozione dei carburanti sostenibili per la navigazione marittima e aerea.

Con specifico riferimento a tali ultimi aspetti è prevista l'accelerazione della transizione verso veicoli elettrici e a idrogeno e l'espansione del sistema di scambio di emissioni (*Emission Trading System - ETS*), utilizzato a livello internazionale per ridurre il c.d. effetto serra con la finalità di incentivare le imprese, scegliendo le soluzioni economicamente più vantaggiose.

L'attenzione dell'Unione europea alla lotta contro i cambiamenti climatici è testimoniata, altresì, dall'adozione di numerosi provvedimenti che sono stati emanati anche in relazione al sistema ETS, tra i quali il regolamento (UE) n. 2023/957 ha stabilito le regole di monitoraggio, comunicazione e verifica per l'inclusione delle emissioni del settore marittimo (9).

(9) Regolamento (UE) n. 2023/957 del Parlamento europeo e del Consiglio del 10 maggio 2023, in G.U.U.E. L130/105 del 16 maggio 2023. Sul tema v. G. SPERA, *Maritime single window environment e e-digitalization: le nuove frontiere dei trasporti marittimi*, in *Riv. dir. ec., trasp. e ambiente*, 2024, 301 ss.; Id., *La Decarbonization nel settore dello Shipping: recenti sviluppi*, in *Riv. dir. nav.*, 2/2023, 950; E. FOULQUIER, *Transport maritime et changements climatiques. Mise en perspective en géographie*, in *Le droit maritime français*, 815/2019, 581 ss.; C. WALSH, N. J. LAZAROU, M. TRAUT, J. PRICE, C. RANUCCI, M. SHARMINA, P. AGNOLUCCI, S. MANDER, P. GILBERT, K. ANDERSON, A. LARKIN, T. SMITH, *Trade and trade-offs: shipping in changing climates*, in *Marine Pol.*, 2019, 2 ss.; Ž PRIMORAC, *Legal Challenges of Implementing the System of Monitoring Carbon Dioxide Emissions from Maritime Transport Within Ports of Call under the Jurisdiction of EU Member States*, in *Scientific Journal Maritime Research*, 32/2018, 4.

L'art. 2 del citato regolamento definisce il campo di applicazione del provvedimento unionale individuando a quali tipologie di emissioni di gas a effetto serra si applicano le disposizioni in esso contenute: si tratta di quelle provenienti dal settore energetico, nel quale sono inclusi anche i trasporti, ad eccezione di quelli marittimi internazionali, del settore agricolo, di quello dei rifiuti, di quello relativo ai processi industriali per la produzione di prodotti chimici, acciaio, ecc. (10).

In linea con il processo di revisione del sistema di scambio delle quote di emissione dell'Unione europea (EU ETS), la direttiva (UE) 2023/958 mira a rafforzare il contributo del settore aereo agli obiettivi climatici.

Tale provvedimento introduce misure più stringenti per ridurre le emissioni di CO₂ prodotte dagli aeromobili attraverso l'implementazione del sistema di scambio delle quote di emissione e incentiva lo sviluppo e l'utilizzo di carburanti sostenibili per l'aviazione (SAF) ovvero carburanti prodotti a partire da fonti rinnovabili che possono ridurre, significativamente, le emissioni rispetto ai combustibili fossili tradizionali (11).

(10) Più nello specifico, l'art. 2 del regolamento (UE) n. 2023/957 « si applica alle navi di stazza lorda pari o superiore a 5000 tonnellate per le missioni di gas a effetto serra rilasciate durante le tratte finalizzate al trasporto di passeggeri o merci a fini commerciali effettuate dall'ultimo porto di scalo di tali navi verso un porto di scalo sotto la giurisdizione di uno Stato membro e da un porto di scalo sotto la giurisdizione di uno Stato membro al successivo porto di scalo, così come all'interno dei porti di scalo sotto la giurisdizione di uno Stato membro. A decorrere dal 1° gennaio 2025 il presente regolamento si applica anche alle navi da carico di stazza lorda inferiore a 5000 tonnellate ma non inferiore a 400 tonnellate per quanto riguarda le emissioni di gas effetto serra rilasciate durante le tratte finalizzate al trasporto merci a fini commerciali ». Il reg. in oggetto si applica anche alle navi *offshore* di stazza lorda pari o superiori a 5000 tonnellate.

(11) Direttiva 2023/958/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 10 maggio 2023 recante modifica alla direttiva 2003/87/CE per quanto riguarda il contributo del trasporto aereo all'obiettivo di riduzione delle emissioni in tutti i settori dell'economia dell'Unione e recante adeguata attuazione di una misura mondiale basata sul mercato, in G.U.U.E. L 130/115 del 16 maggio 2023. Nel 2008, l'allora Comunità europea aveva esteso il sistema delle quote anche all'aviazione civile con l'adozione della direttiva 2008/101/CE, recepita in Italia con d. lgs. 30 dicembre 2010 n. 257, in G.U. n. 28 del 4 febbraio 2011. Cfr. P. SIMONE, *L'European Union Emissions Trading Scheme (EU ETS) e la navigazione aerea*, in *Riv. dir. nav.*, 2/2015, 193.

A partire dal 2026 tutti i voli che decolleranno o atterreranno in un aeroporto dell'Unione Europea saranno inclusi nel sistema ETS: ciò significa che le compagnie aeree dovranno acquistare quote di emissione per compensare quelle di CO₂. I vettori saranno tenuti a monitorare e a segnalare le loro emissioni in modo più dettagliato e dovranno presentare piani per ridurle nel lungo termine.

La direttiva in commento rappresenta, dunque, un primo passo per rendere il settore aereo maggiormente sostenibile fermo restando che tra le sfide più complesse, rimane quella connessa allo sviluppo di infrastrutture per la produzione e la distribuzione dei SAF, la riduzione dei relativi costi e la definizione di standard internazionali per la misurazione delle emissioni: tale percorso richiederà, dunque, la collaborazione di tutti gli attori coinvolti tra i quali le istituzioni, le compagnie aeree, le imprese e i passeggeri (12).

Con riferimento a tali aspetti il regolamento (UE) n. 2023/1804 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 settembre 2023 individua principi guida per la realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi (AFIR) per migliorare le infrastrutture di ricarica e rifornimento dei veicoli ecologici in tutta l'Unione europea (13) unitamente al regolamento (UE) n. 2023/2405 (*ReFuel EU Aviation*) e al regolamento n. 2023/1805 (*Fuel EU*) per il settore marittimo, che promuovono, rispettivamente, carburanti sostenibili per l'aviazione e per il settore marittimo.

Il regolamento AFIR rappresenta una pietra miliare nella transizione verso la mobilità elettrica e offre una serie di vantaggi poiché impone agli Stati membri di installare un numero minimo di punti di ricarica lungo le principali strade e autostrade garantendo così una

(12) In tale contesto la direttiva 2023/959/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 10 maggio 2023 recante modifica alla direttiva 2003/87/CE, che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissione dei gas a effetto serra nell'Unione, e della decisione (UE) n. 2015/1814, relativa all'istituzione e al funzionamento di una riserva stabilizzatrice del mercato nel sistema dell'Unione per lo scambio di quote di emissione dei gas a effetto serra, in G.U.U.E. L 130/134 del 16 maggio 2023, aggiunge, per la prima volta, il trasporto marittimo al sistema e crea un sistema di scambio di quote di emissione differenziato per il trasporto su strada.

(13) Il regolamento (UE) n. 2023/1804 ha abrogato la direttiva 2014/94/UE, in G.U.U.E. L 234/1 del 22 settembre 2023.

maggior autonomia ai veicoli elettrici, incoraggiandone la diffusione e contribuendo alla riduzione delle emissioni. Tale provvedimento, fra l'altro, favorisce l'interoperabilità tra i diversi sistemi di ricarica facilitando gli spostamenti transfrontalieri poiché i punti di ricarica devono essere accessibili a tutti gli utenti indipendentemente dal produttore del veicolo e le procedure di pagamento richiedono una semplificazione che può realizzarsi attraverso l'implementazione dei processi di digitalizzazione.

La politica europea dei trasporti è, dunque, in continua evoluzione, per rispondere alle nuove sfide legate alla decarbonizzazione dei trasporti, alla digitalizzazione dei servizi, alla promozione della mobilità multimodale e allo sviluppo di infrastrutture intelligenti cui far fronte sfruttando le opportunità offerte dalla disciplina di settore.

4. Osservazioni conclusive

I *Sustainable Development Goals (SDGs)*, delineati nell'Agenda ONU 2030, sottoscritta dall'Italia e da altri 192 Paesi con la risoluzione 70/1 del 15 settembre 2015, hanno introdotto una nozione di sviluppo sostenibile sì in chiave ecologica ma con una particolare attenzione ai risvolti economico-sociali.

Tali principi sono stati recepiti nel *Green Deal*, nella *Sustainable and Smart Mobility Strategy* adottata dalla Commissione europea nel 2020 e nel pacchetto di misure *Fit for 55* nell'ottica della realizzazione dell'obiettivo di decarbonizzare il settore dei trasporti entro il 2050.

Il conseguimento degli obiettivi delineati dall'Unione europea richiede un approccio multimodale ed integrato che combini le diverse soluzioni di trasporto in relazione alle specifiche esigenze di ogni contesto.

L'intero settore dei trasporti può, infatti, essere ritenuto responsabile di una parte significativa delle emissioni di gas serra e dell'inquinamento atmosferico nelle aree urbane ed extraurbane, così che la transizione verso una mobilità più sostenibile potrebbe risultare essenziale per raggiungere gli obiettivi climatici e migliorare la qualità della vita degli utenti che accedono alle diverse tipologie di trasporto.

Per supportare una mobilità sostenibile occorrono infrastrutture adeguate con investimenti significativi in nuove tecnologie e servizi poiché essa deve essere orientata verso l'inclusività, indipendentemente da fattori economici o geografici.

In tal senso l'Unione europea e i governi nazionali promuovono la transizione mettendo a disposizione finanziamenti e politiche di sostegno in modo da tendere alla concreta e libera circolazione delle persone, delle merci e dei servizi. In tal senso, l'obiettivo condiviso è quello di creare e garantire l'accessibilità a infrastrutture connesse tra i diversi Stati membri dell'Unione Europea affinché esse possano contribuire, in maniera sempre più rilevante, alla produzione e all'erogazione di servizi di trasporto.

In relazione ai profili di politica economica, sociale e ambientale, poi, il tema della mobilità sostenibile assume rilevanza per il rilancio delle zone rurali nei differenti aspetti della qualità della vita delle persone ivi residenti, della riduzione dell'inquinamento atmosferico e ambientale e nella promozione dello sviluppo economico.

Alcune delle soluzioni ipotizzabili in tal senso sono rappresentate dal potenziamento del trasporto pubblico, integrato con altri servizi e con l'utilizzo di tecnologie digitali, dall'implementazione di *car sharing* e *bike sharing*, di veicoli elettrici, dalla creazione di piste ciclabili e percorsi pedonali sicuri, dal miglioramento della rete stradale per garantire la sicurezza degli spostamenti e ridurre i tempi di percorrenza, dalla realizzazione di parcheggi di scambio per incentivare l'utilizzo combinato di auto private e trasporto pubblico.

Tutti gli obiettivi promossi dalla comunità internazionale, volti a ridurre l'impatto ambientale dei trasporti, richiedono concrete forme di collaborazione pubblico-privato nonché un impegno congiunto da parte di tutti i soggetti coinvolti, siano essi istituzioni, imprese o cittadini, che non può prescindere dall'innovazione e dalla digitalizzazione per un'integrazione funzionale del settore ma anche dalla protezione degli utenti e dalla garanzia della sicurezza dei nuovi strumenti tecnologici.

PIANIFICAZIONE PORTUALE E INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE

SOMMARIO: 1. Infrastrutture portuali e sostenibilità. — 2. La disciplina della pianificazione nell'ordinamento portuale. — 3. La riforma per la semplificazione della pianificazione del 2021. — 4. Alcune considerazioni: urgenza, semplificazione, unitarietà e mobilità sostenibile.

1. *Infrastrutture portuali e sostenibilità*

Le opere artificiali compongono la stessa nozione di porto. La definizione di *portus* data Ulpiano (1), come è stato recentemente osservato dagli studiosi di epigrafia, mostra come il vocabolo concentrasse al suo interno funzioni di alcune opere umane (2).

Il legame tra infrastrutture e porto è tanto più evidente ai giorni nostri, in cui la dottrina non sembra dubitare che il porto comprenda le opere artificiali (3). Attualmente poi, tale assunto è anche confermato dalla definizione normativa di un regolamento europeo, ai sensi del quale « porto marittimo » è « una zona di terra e di mare dotata di infrastrutture e attrezzature che le consentono, in via principale, di accogliere navi, effettuare operazioni di carico e scarico, di deposito merci, di presa in consegna e riconsegna di tali merci, di imbarco e sbarco di passeggeri, membri di equipaggio e

(1) Dig. 50, 16, 19: « *Portus appellatus est conclusus locus, quo importantur merces et inde exportantur, eaque nihilo minus statio est conclusa atque munita; inde « angiportum » dictum est* ».

(2) L. CHIOFFI, *Portus: magazzini daziari e magazzini generali nei grandi porti commerciali*, in *SEBarc X/2012*, 319-322.

(3) A. LEFEBVRE D'OVIDIO, G. PESCATORE, L. TULLIO, *Manuale di diritto della navigazione*, Milano, 2022, 104; M. CASANOVA, *Considerazioni sulla demanialità dei porti*, in *Scritti in onore di Francesco Berlingieri*, numero speciale di *Dir. maritt.*, 2010, I, 319, 319-320; M.L. CORBINO, *Il demanio marittimo*, Milano, 1990, 44; G. RIGHETTI, *Trattato di diritto marittimo*, I-1, Milano, 1987, 694 e ss; F. D'ANIELLO, *Porti*, in *Noviss. dig. it.*, vol. XIII, Torino, 1966, 292; D. GAETA, *Il demanio marittimo*, Milano, 1965, 23; F.A. QUERCI, *Demanio marittimo*, in *Enc. dir.*, vol. XII, Milano, 1964, 92, 94. Per G. PERICU, *Porto (navigazione marittima)*, in *Enc. dir.*, vol. XXXIV, Milano, 1985, 424, 426, « l'artificialità è indubbiamente il dato preminente nei porti moderni ».

altre persone e qualsiasi altra infrastruttura necessaria per gli operatori dei trasporti all'interno dell'area portuale » (4).

Piuttosto, la moderna accezione comune di porto come complesso produttivo di attività e servizi che si svolgono non solo su immobili appartenenti al demanio marittimo ha condotto a interrogarsi sul rapporto con la nozione giuridica ricavabile dagli art. 822 c.c. e 28 c.nav. (5). Mettendo da parte, per il momento, l'influenza che ha avuto nel nostro ordinamento l'appartenenza dei porti al demanio marittimo — su cui si avrà modo di tornare — la constatazione piuttosto ovvia è che se le opere finalizzate alla funzione di ormeggio, dogana e magazzino hanno avuto tale rilevanza connotante nel *portus* romano, tanto più significative esse sono nei porti moderni dove le medesime funzioni richiedono maggiore complessità e si sommano a molteplici ulteriori che si dispiegano in spazi dai confini labili.

È stato ben illustrato, infatti, come nel tempo i porti si siano trasformati da punti di partenza e arrivo delle merci, luogo di operazioni mercantili, commerciali e poi industriali, a elementi di collegamento con il resto della catena logistica; una trasformazione da luoghi di sosta a luoghi di passaggio che ha avuto riflessi anche sul piano normativo (6).

Tale funzione di collegamento del porto, sotto il profilo delle infrastrutture, richiede interventi che si sommano a quelli più tradizionali, come ad esempio quelli finalizzati a far sì che il porto possa servire da rifugio alle navi.

Va da sé come l'istanza di realizzare nuove opere o di migliorare quelle esistenti sia alimentata da interessi di varia natura. Ci con-

(4) Così l'art. 2, n. 16, del regolamento (UE) n. 2017/352 del Parlamento europeo e del Consiglio del 15 febbraio 2017 (G.U.U.E. L 57/1 del 3.3.2017).

(5) M. MARESCA, *La regolazione dei porti tra diritto marittimo e diritto comunitario*, Torino, 2001, 97 e ss.; F. MUNARI, *La trasformazione dei porti da aree demaniali portuali a mercati: amministrazione e gestione delle aree portuali tra sussidiarietà e privatizzazione*, in *Il diritto marittimo*, 2004, 399; G. DI GIANDOMENICO, *Porti e demanialità*, in A. ANTONINI (a cura di) *Trattato breve di diritto marittimo*, vol. I, Milano, 2007, 217, 221-222; G. ACQUARONE, *Il piano regolatore delle autorità portuali*, Milano, 2009, 65; M. CASANOVA, *Considerazioni sulla demanialità dei porti*, cit., 326.

(6) S.M. CARBONE, F. MUNARI, *I porti italiani e l'Europa*, Milano, 2019, 17 e ss. e *La disciplina dei porti tra diritto comunitario e diritto interno*, Milano, 2006, 2; G. TELLARINI, *I porti e le classificazioni*, in *Giureta* 2008, 1 e ss.

centreremo sul rapporto tra un interesse che potremmo qualificare come *lato sensu* commerciale allo sviluppo dell'efficienza delle infrastrutture portuali e l'interesse affinché l'ambiente, marino e non, sia protetto dall'inquinamento generato dai trasporti. Tale rapporto, infatti, negli ultimi anni è stato oggetto di una lettura che prova a collocare gli interessi in questione in termini diversi dalla contrapposizione, bensì come confluenti almeno in parte nella stessa direzione (7). In sintesi, un porto efficiente consente anche di ridurre l'inquinamento delle navi e degli altri mezzi di trasporto che vi convogliano.

In questo senso, le infrastrutture portuali diventano una leva non trascurabile per ridurre l'impatto ambientale della navigazione marittima. E in scala possono diventare un tassello fondamentale per una mobilità sostenibile, intesa come « insieme delle modalità di trasporto in grado di diminuire le esternalità negative del traffico di merci e persone, sul piano economico, sociale e ambientale » (8). Infatti, il trasporto marittimo è considerato il meno impattante per unità di carico/distanza, rispetto a quello aereo e stradale.

Le infrastrutture portuali possono favorire il trasferimento verso il mare di trasporti altrimenti svolti mediante modalità più inquinanti (9) o comunque favorire la multimodalità, considerata una delle possibili soluzioni, non solo, per contribuire a ridurre i tempi di percorrenza e razionalizzare i costi, ma anche per incidere in maniera positiva sui fini della stessa sostenibilità ambientale del trasporto (10).

Inoltre, è stato giustamente osservato che nel trasporto marittimo, tendenzialmente, l'infrastruttura riguarda i soli nodi terminali,

(7) *Libro bianco del 2001, La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte*, COM (2001) 370 del 12 settembre 2001; S. ZUNARELLI, *Il Libro bianco sui trasporti: elementi di novità e continuità nella politica dell'Unione europea nel settore dei trasporti*, in *Dir. tras.*, 2002, 463.

(8) L. MARFOLI, *Trasporti, ambiente e mobilità sostenibile in Italia*, in *Riv. giur. ambiente*, 2013, 305, 306 e *Mobilità sostenibile e trasporto intermodale*, in *Giureta* 2013, 19, 20.

(9) C. VAGAGGINI, *Il marebonus: il nuovo incentivo del settore marittimo*, in *Riv. dir. nav.*, 2017, 749.

(10) M.M. COMENALE PINTO, *Spunti in tema di nuove tecniche di trasporto e di accesso alle infrastrutture*, in *Dir. e politica trasporti*, 1/2018, 1.

a differenza di altri modi come quello su strada o ferroviario che richiedono infrastrutture anche per quanto riguarda le vie percorribili (11).

Al tempo stesso, si stima che, in media, la maggior parte delle emissioni del trasporto marittimo viene rilasciato entro 400 km dalla costa e il dato non è certo trascurabile se si tiene conto che molte delle città più popolate in Italia sono sede di porti di rilevanza economica nazionale o internazionale.

Si comprende allora come ai fini della transizione ecologica, per quanto attiene ai trasporti, accanto ad ingenti interventi sulle infrastrutture ferroviarie, siano stati concepiti interventi sulle infrastrutture portuali.

Eppure, i porti italiani hanno registrato un ritardo nel proprio sviluppo infrastrutturale e, se questo è stato affrontato come un problema di competitività degli approdi, da ultimo, sono stati considerati anche i riflessi che tale ritardo ha sotto il profilo ambientale.

Nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (il noto PNRR), sono stati approntati interventi — all'interno della missione 3, precisamente nella componente 2 « Intermodalità e logistica integrata » — con l'obiettivo di uno sviluppo che possa essere sia economicamente che ambientalmente sostenibile, sulla scia di quella convergenza di interessi cui si è fatto sopra cenno.

Tra questi interventi, vi è la riforma della disciplina della pianificazione portuale da più parti indicata come la causa del ritardo infrastrutturale degli scali marittimi italiani.

Sembra allora opportuno ripercorrere alcuni passaggi della disciplina sulla pianificazione nel più ampio contesto dell'ordinamento portuale, per poi valutare l'incidenza della riforma in questione, avutasi nel 2021, sugli interessi che questa tutela e, infine, le sue prospettive rispetto alla realizzazione di una mobilità sostenibile.

(11) M.M. COMENALE PINTO, *Servizi portuali ed aeroportuali: convergenze e differenze*, in A. XERRI (a cura di), *Impresa e lavoro nei servizi portuali*, Milano, 2013, 229. Similmente, P. MASI, *Il sistema dei trasporti tra organizzazione e mercato e le logiche dell'integrazione degli operatori*, in A. XERRI (a cura di), *Trasporti e globalizzazione: materiali per una ricerca*, Cagliari, 2004, 57, 62.

2. *La disciplina della pianificazione nell'ordinamento portuale*

La pianificazione portuale è stata inserita nell'opera di sistemazione dell'ordinamento dei porti compiuta con la cosiddetta legge porti del 1994 (12).

Dalla promulgazione di tale legge, l'art. 5 (allora rubricato "Programmazione e realizzazione delle opere portuali. Piano regolatore portuale") ha, subito — già prima della riforma su cui ci soffermeremo più avanti (§3) — molteplici interventi correttivi. Tra questi interventi, i più rilevanti, si sono succeduti a partire dalla riforma della legge porti, con cui nel 2016 le attuali autorità di sistema portuale sono state sostituite alle preesistenti autorità portuali (13).

La travagliata vicenda della pianificazione portuale sembra potersi ricondurre alla stratificazione di questioni sorte attorno alla materia dei porti che hanno trovato risposte sul piano normativo in maniera non sempre coerente o comunque coordinata.

Ci si riferisce all'evoluzione della concezione del demanio marittimo — cui come si è visto i porti appartengono — che, come è stato rilevato (14), ha visto emergere l'elemento della funzionalità con l'introduzione del decentramento amministrativo, con tutte le sue di complessità sul piano della ripartizione di competenze (15). Si può inoltre richiamare l'adeguamento ai principi e agli indirizzi di

(12) L. 28 gennaio 1994, n. 84, il cui art. 5, come si vedrà, era stato già oggetto di diversi emendamenti.

(13) Decreto legislativo 4 agosto 2016, n. 169. Il legislatore è successivamente tornato sull'art. 5 con il decreto legislativo 3 novembre 2017, n. 229; il decreto legislativo 13 dicembre 2017, n. 232; il decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76; decreto legislativo 12 novembre 2020, n. 160.

(14) A. XERRI, *Ordinamento portuale e settore trasporto: aspetti evolutivi*, in ID. (a cura di), *Impresa e lavoro nei servizi portuali*, Milano, 2012, 19, 21

(15) M.C. COSENTINI, *Le competenze regionali in materia portuale alla luce della l. 28 gennaio 1994*, in *Dir. trasp.*, 1996, 770; C. ANGELONE, *I poteri concorrenti sul demanio marittimo e nel mare territoriale*, in *Dir. maritt.*, 2001, 305 e *Il riparto di funzioni sul demanio marittimo e nel mare territoriale*, in *Scritti in onore di Francesco Berlingieri*, numero speciale di *Dir. maritt.*, 2010, I, 38, 41; S.M. CARBONE, F. MUNARI, *La disciplina dei porti tra diritto comunitario e diritto interno*, cit., 86; A. XERRI, *Per una comune cultura dell'acqua: proprietà e gestione del demanio marittimo*, in *Dir. maritt.*, 2011, 312.

derivazione europea, che hanno influito sui modelli di *governance* dei porti e sulle strategie che questi devono servire.

Si tratta di questioni che hanno trovato nei porti una convergenza quasi fatale, che ha avuto i suoi riflessi, come si diceva, anche sulla pianificazione.

Schematicamente, si possono ripercorrere alcune fasi e punti di svolta.

Un riferimento a un documento denominato “piano” come antecedente logico alla costruzione di opere portuali si aveva già nella l. n. 1117/1921 (16). La funzione di questo piano era quella di imporre le spese di alcune opere ai comuni e ciò poteva avvenire solo se le opere in questione erano « previste nei piani regolatori approvati nei modi di legge » (art. 22). La disposizione è rimasta in vigore a lungo, sebbene, fino all’entrata in vigore della l. n. 1246 del 1961 (17), né il procedimento per l’approvazione di tali piani né i contenuti che questi avrebbero dovuto avere trovassero una regolamentazione positiva. Del resto, i piani in questione non erano considerati avere quel carattere vincolante associato ai piani regolatori attuali (18).

La ripartizione tra Stato ed enti locali era considerata con prevalente riguardo alle spese, mentre, per quanto atteneva alle competenze legislative e amministrative, essa era decisamente risolta in favore dello Stato in quanto titolare del demanio portuale. Lo Stato, però, si avvaleva per taluni scali degli enti portuali istituiti con leggi speciali nei singoli porti (19). Si avevano così diversi modelli di *governance* e uno Stato titolare di funzioni che si avvaleva di altri enti nell’esercizio di queste.

(16) Legge 20 agosto 1921, n. 1177.

(17) Legge 3 novembre 1961, n. 1246, la quale prevedeva un procedimento in cui l’approvazione dei piani era affidata al Ministero dei lavori pubblici di concerto con il Ministero della marina mercantile, ma solo con riferimento ai porti delle classi II e III della seconda categoria ai sensi del Regio decreto 2 aprile 1885, n. 3095, artt. 1 e 2. Con riferimento agli altri porti commerciali (Classi I e IV della seconda categoria), si affermò, per i porti della classe I, la prassi dell’approvazione del Ministero dei lavori pubblici su proposta di un piano regolatore dell’amministrazione portuale.

(18) G. SIRIANNI, *I porti marittimi*, in S. CASSESE (a cura di), *Trattato di diritto amministrativo, Diritto amministrativo speciale*, vol. IV, Milano, 2003, 2545, 2555.

(19) M. CASANOVA, *Gli enti portuali*, Milano, 1971.

Con il d.P.R. n. 616 del 1977 (20), furono trasferite alle Regioni alcune funzioni amministrative in precedenza appartenenti allo Stato, tra cui quella relativa alle opere nei porti, con riferimento a quelli della seconda classe in giù (art. 88). Tale intervento è stato considerato interrompere il tradizionale accentramento di funzioni dello Stato sul demanio portuale che aveva caratterizzato la materia dall'epoca post-unitaria (21). Tuttavia, affinché la fine di questo accentramento si traducesse in una diversa ripartizione di funzioni sul demanio marittimo, si dovette attendere fino alla metà degli anni Novanta (22), periodo in cui fu elaborata ed entrò in vigore la legge porti.

La legge porti ha anzitutto unificato il modello di *governance* dei porti e ha così affidato al nuovo ente, istituito in taluni scali, particolari compiti in materia di pianificazione. L'obiettivo primario del legislatore, come noto, era quello di adeguare la disciplina ai principi europei, soprattutto con riferimento alla concorrenza e alla libera prestazione dei servizi, e, nel fare ciò intraprese una complessa opera di riordino, apprezzata soprattutto per aver delimitato la sfera del pubblico e del privato all'interno dei porti (23). L'auto-

(20) Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616.

(21) G. SIRIANNI, *L'ordinamento portuale*, Milano, 1981, 9.

(22) Il decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112, ha previsto che fossero « conferite alle regioni e agli enti locali tutte le funzioni non espressamente indicate negli articoli del presente capo e non attribuite alle autorità portuali dalla legge 28 gennaio 1994, n. 84 e successive modificazioni » (art. 105). Per quanto attiene alle funzioni mantenute allo Stato, l'art. 104 del decreto legislativo individua, alla lettera s), tra le altre quelle relative « alla classificazione dei porti; alla pianificazione, programmazione e progettazione degli interventi aventi ad oggetto la costruzione, la gestione, la bonifica e la manutenzione dei porti e delle vie di navigazione, delle opere edilizie a servizio dell'attività portuale, dei bacini di carenaggio, di fari e fanali, nei porti di rilievo nazionale e internazionale ». Cfr. A. XERRI, *Ordinamento portuale e settore trasporto: aspetti evolutivi*, cit. 22.

(23) L. TULLIO, *L'amministrazione e la gestione dei porti italiani*, in Id. *Scritti inediti di diritto della navigazione*, Napoli, 2016, 528, 532. Cfr. S.M. CARBONE, F. MUNARI, *La legge italiana di riforma dei porti ed il diritto comunitario*, in *Foro it.*, 1994, IV, 367, e *La disciplina dei porti tra diritto comunitario e diritto interno*, cit. 38 e ss.; F. BERLINGIERI, *Note sulla legge 28 gennaio 1994, n. 84 su riordino della legislazione in materia portuale*, in *Dir. maritt.*, 1994, 238; M. GRIGOLI, *Pubblico e privato nella nuova realtà portuale*, in *Dir. maritt.*, 1998, 228; A. XERRI, *L'ordinamento giuridico dei porti italiani*, Milano, 1998, 1 e *Ordinamento portuale e settore trasporto*, cit.; M. CASANOVA,

rità portuale era un ente pubblico non economico, che ha come organo decisionale il comitato, al cui interno siedono esponenti delle comunità locali.

L'opera del legislatore del 1994 è stata giudicata più severamente con riguardo agli aspetti inerenti alla pianificazione da taluna dottrina, la quale ha considerato falliti i tre obiettivi di: *a)* dare alle strategie di infrastrutturazione di ciascun porto una visione unitaria di sviluppo; *b)* armonizzare la pianificazione portuale con quella territoriale e urbanistica; *c)* inserire lo sviluppo di ciascun in un contesto pianificatorio nazionale con cui essere coerente (24).

Il già citato art. 5 della legge porti ha introdotto il piano regolatore portuale come strumento di pianificazione speciale, descrivendone funzione, contenuti e procedimento (25). La norma è espressione di una nuova considerazione degli enti espressione delle comunità locali. Nel disciplinare il procedimento di adozione del piano regolatore portuale, era prevista l'intesa dell'autorità portuale con i comuni (comma 3) e l'approvazione delle regioni (comma 4). Il piano regolatore portuale non poteva andare in conflitto con gli strumenti urbanistici (comma 2). L'azione delle autorità portuali avrebbe dovuto comunque essere coerente con il piano generale dei trasporti.

Come già anticipato tale cornice normativa non favorì l'adozione dei piani regolatori portuali, i quali scontarono difficoltà nel raggiungere le intese previste con gli enti territoriali coinvolti nel procedimento.

A distanza di quasi venti anni dall'entrata in vigore della legge porti, emerse il ritardo dell'Italia nella qualità delle proprie infra-

Note sulla legge n. 84 del 1994 di riordino della legislazione in materia portuale, in *Economia e dir. terziario*, 2000, 311.

(24) M. RAGUSA, *Il nuovo primato dello sviluppo infrastrutturale nella riforma della pianificazione portuale*, in C. VITALE (a cura di), *Il « governo » del mare. Tutela del paesaggio e sviluppo sostenibile dalla prospettiva della pianificazione marittima*, Napoli, 2024, 129, 140.

(25) D. BOCCHESI, *Il piano regolatore portuale*, in L. TULLIO, M. DEIANA (a cura di), *Demanio marittimo e porti spunti di studio per una ri-codificazione*, Cagliari, 2014, 214; G. ACQUARONE, *Il piano regolatore delle autorità portuali*, cit.; F. PELLEGRINO, *L'ambito portuale ed i piani regolatori portuali*, in *Giureta*, 2008, 121; A. ROMAGNOLI, *Il Piano Regolatore Portuale*, in *Dir. traspr.*, 2003, 61.

strutture portuali, trattato come « una vera e propria urgenza » nel “Piano strategico nazionale della portualità e della logistica” del 2015 (26). Tale Piano individuava tra le criticità della portualità italiana anzitutto la dimensione mono-scalo degli organi dei porti, proponendo un accorpamento delle autorità esistenti, più coerente con il di poco anteriore aggiornamento degli orientamenti in materia di reti TEN-T in sede europea (27). Inoltre, era messa in evidenza la stratificazione multilivello di iter procedurali che prolungavano i tempi di adozione dei piani regolatori portuali.

In un’ottica coerente con il ruolo dei porti come snodo e punto di collegamento della rete logistica di cui si è già detto, la riforma operata con il già citato d.lgs. n. 169 del 2016 introdusse anche nella legge porti l’idea di sistema portuale in cui più scali sono riuniti sotto il governo di un’unica autorità al fine di limitare le inefficienze di un’impostazione individualistica dell’amministrazione dei porti.

Aspetto primario di questa evoluzione è stato il passaggio dalle autorità portuali alle attuali autorità di sistema portuale, facendo sì che meno autorità gestissero più scali (28). Invero, un indirizzo in tal senso era contenuto già nel “Piano generale dei trasporti” (29) anche se trascurato dal legislatore del 1994 (30).

La filosofia sottesa a questa impostazione esaltava la pianifica-

(26) Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 26 agosto 2015. L’adozione del piano in questione era prevista dall’art. 29, comma 1 del decreto-legge 11 settembre 2014, n. 133. In dottrina, F. MANCINI, *Il piano della portualità e della logistica*, in *Libro dell’anno del diritto 2015*, www.treccani.it.

(27) Regolamento (UE) n. 1315/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio dell’11 dicembre 2013; Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio n. 1316/2013, dell’11 dicembre 2013.

(28) E. VERMIGLIO, *Dall’autorità portuale all’autorità di sistema portuale: continuità e discontinuità*, in *Giureta*, 2020, 1 e ss.; F. MUNARI, *La riforma della l. 84/1994: prime riflessioni*, in *Dir. maritt.*, 2017, 581; F. MANCINI, *Le autorità di sistema portuale*, in *Libro dell’anno del diritto 2017*, www.treccani.it.

(29) Decreto Presidente del Consiglio dei ministri 10 aprile 1986, n. 400900. Nello specifico, in tal senso provvedeva l’art. 2 lett. g.

(30) G. ACQUARONE, *Il piano regolatore delle autorità portuali*, cit., 29 e ss.; M. RAGUSA, *Una nuova fisionomia giuridica per i gestori dei porti italiani. O forse due? Sulla distanza di approccio tra il d.lgs. n. 169 del 2016 e il Regolamento (UE) n. 2017/352*, in *Dir. soc.*, 2017, 223, 229.

zione (31): un sistema logistico nazionale prevedeva che la realizzazione delle infrastrutture passasse per diversi livelli di ideazione, in modo da perseguire il miglior inserimento di ciascun intervento nel livello superiore (32).

Il piano regolatore di ciascun porto non poteva da solo rispondere a tali istanze. Si è immaginato prima il piano regolatore di sistema, poi (con il d.lgs. n. 232 del 2017) il documento di pianificazione strategica del sistema portuale, che, insieme ai piani regolatori portuali dei singoli porti andava a comporre il piano regolatore di sistema portuale (33).

Non può essere trascurato il fatto che in concomitanza della riforma portuale, conformemente a quanto auspicato da taluna dottrina (34), si era tentato anche di portare nell'ambito della competenza legislativa esclusiva dello Stato in materia di « infrastrutture strategiche e grandi reti di trasporto e di navigazione di interesse nazionale e relative norme di sicurezza; porti e aeroporti civili, di interesse nazionale e internazionale » (35) contesto apparve opportuno anche intervenire sulla ripartizione della potestà legislativa in materia di porti, facendo guadagnare allo Stato — almeno in parte — quanto perduto con la riforma del titolo V, con la quale i porti passarono ad essere materia di legislazione concorrente.

Come noto, l'art. 117 Cost. non è stato modificato e nel 2017 si intervenne sui procedimenti di pianificazione, puntando ad una semplificazione che non ha raggiunto i risultati sperati.

(31) Per M. RAGUSA, *Una nuova fisionomia giuridica per i gestori dei porti italiani*, cit., 245, « le trasformazioni della governance portuale operate nel 2016 vedono negli indirizzi della pianificazione trasportistica nazionale la propria principale matrice ».

(32) F. MUNARI, *La riforma della l. 84/1994: prime riflessioni*, cit., 583-584.

(33) M. P. LA SPINA, *Brevi note sulle novità introdotte dal decreto legislativo n. 232 del 13 dicembre 2017 in materia portuale*, in Giureta, 2018, 237.

(34) G. TELLARINI, *I porti e le classificazioni*, cit., 26.

(35) Testo di legge costituzionale approvato in seconda votazione a maggioranza assoluta, ma inferiore ai due terzi dei membri di ciascuna Camera, recante « Disposizioni per il superamento del bicameralismo paritario, la riduzione del numero dei parlamentari, il contenimento dei costi di funzionamento delle istituzioni, la soppressione del CNEL e la revisione del titolo V della parte II della Costituzione » (G.U. n. 88 del 15 aprile 2016).

Alla riforma in questione è stata mossa la critica di essere « focalizzata per lo più sui profili e sulle misure di carattere organizzativo, di razionalizzazione, di semplificazione procedurale e sulla riduzione degli oneri amministrativi, piuttosto che sulla programmazione e pianificazione portuale » (36).

Infatti, come soluzione alle difficoltà procedurali, furono imposti dei termini per l'approvazione del sia del documento di pianificazione strategica di sistema sia dei piani regolatori portuali da parte delle regioni (art. 5, comma 1-*quater*, lett. b). Inoltre, per entrambi gli atti fu individuato nella convocazione della conferenza dei servizi lo strumento per l'ottenimento dell'intesa con i comuni territorialmente interessati e nelle disposizioni di cui all'articolo 14-*quinquies* della legge 7 agosto 1990, n. 241 la modalità per superare il dissenso (art. 5, comma 1-*quinquies*). Nei singoli porti ricompresi nelle circoscrizioni territoriali delle autorità di sistema portuale il piano regolatore portuale era adottato dal comitato di gestione (comma 2-*quater*, lett. a), mentre nei porti di interesse regionale nei quali non era istituita un'autorità di sistema portuale, il piano regolatore portuale era adottato e approvato dalla regione di pertinenza.

3. *La riforma per la semplificazione della pianificazione del 2021*

Il PNRR, alla voce « Sviluppo del sistema portuale », descrive così il contesto entro cui è collocata la riforma relativa all'art. 5 della legge porti: « I progetti riguardano interventi di riforma sui porti che, insieme agli investimenti previsti a valere sui fondi nazionali, sono finalizzati a garantire l'intermodalità con le grandi linee di comunicazione europee, sviluppando collegamenti con i traffici oceanici e con quelli intermediterranei, aumentando la dinamicità e la competitività del sistema portuale italiano, in un'ottica di riduzione delle emissioni climalteranti ».

Più dettagliatamente, sulla semplificazione delle procedure per la pianificazione: « Al fine di ottenere una visione strategica unitaria

(36) M. D'ARIENZO, S. PUGLIESE, *Pianificazione portuale in Italia alla luce dei riflessi della politica europea dei porti*, in *Il dir. economia*, 2/2020, 305, 316.

del sistema portuale italiano, sarà predisposto l'aggiornamento della pianificazione portuale sia a livello del Documento di Pianificazione Strategica di Sistema (DPSS) sia a livello di Piano Regolatore Portuale (PRP) ».

Questa è dunque la cornice attorno alla riforma che si è avuta con il d.l. n. 121 del 2021 (37), più precisamente con le modifiche introdotte dalla legge di conversione, l. n. 156 del 2021 (38).

Tali modifiche non appaiono in effetti in linea con le considerazioni di quella dottrina che aveva individuato nell'adozione di strategie pianificatorie generali uno strumento che può essere impiegato per ridurre la conflittualità tra gli interessi facenti capo a diverse amministrazioni in sede di pianificazione di singoli sistemi o ambiti portuali » (39).

La conflittualità è stata risolta nel senso di dare prevalenza agli strumenti pianificatori portuali rispetto a quelli di pianificazione generale e di accentrare sulle amministrazioni statali (autorità di sistema e Ministero delle infrastrutture e dei trasporti) i poteri sui primi.

Infatti, il documento di pianificazione strategica di sistema, oltre ad aver cambiato denominazione in documento di programmazione strategica di sistema e funzioni, con un depotenziamento della sua valenza di strumento di pianificazione territoriale e infrastrutturale (40), è sottoposto — al pari del piano regolatore portuale dei porti di interesse nazionale e internazionale — a un nuovo iter di approvazione, da cui risulta una certa marginalizzazione del ruolo degli enti locali.

Inoltre, è cambiato il rapporto tra piano regolatore portuale e gli strumenti urbanistici vigenti: il primo non deve più essere conforme ai secondi, come previsto espressamente e costantemente sin dall'entrata in vigore della legge porti del 1994, bensì il piano regolatore è definito « un piano territoriale di rilevanza statale e rappre-

(37) Decreto-legge 10 settembre 2021, n. 121.

(38) Legge 9 novembre 2021, n. 156.

(39) M. RAGUSA, *Problemi di dialogo tra Stato e regione nell'epoca dei sistemi portuali*, in *Riv. giur. edilizia*, 2020, 1512, 1520.

(40) M. RAGUSA, *Il nuovo primato dello sviluppo infrastrutturale nella riforma della pianificazione portuale*, cit., 149.

senta l'unico strumento di pianificazione e di governo del territorio nel proprio perimetro di competenza » (comma 2-ter).

Va detto che già prima della riforma del 2021 i piani regolatori portuali erano ricondotti nella categoria dei piani speciali, che, a differenza degli altri piani regolatori, sono adottati da enti pubblici diversi da regione e comune legittimati da apposite leggi statali o regionali (41). Tale opinione non era condivisa tuttavia sia da chi considerava il piano regolatore portuale uno strumento di pianificazione semplicemente connotato sotto il profilo spaziale in quanto limitato per estensione all'area portuale, ma non per questo speciale o di settore (42), sia da parte di chi, pur riconoscendone l'atipicità, negava la sua riconducibilità ai piani di settore e ne sottolineava la rispondenza alla tendenza alla « zonizzazione per obiettivi » in linea con la pianificazione generale (43). In ogni caso, come piano settoriale, esso avrebbe avuto la peculiarità di non essere prevalente per specialità rispetto al piano regolatore comunale.

Le scelte del legislatore non sono state accolte positivamente da alcune regioni, che hanno promosso un ricorso per farne dichiarare l'illegittimità costituzionale.

In via principale, la Corte costituzionale, con la sentenza n. 6 del 2023 (44), ha sostanzialmente individuato dei profili di incostituzionalità nella nuova regolazione del documento di programmazione strategica di sistema, mentre ha ritenuto non fondate le questioni riguardanti la riformata disciplina del piano regolatore portuale.

Tra le molteplici questioni sottoposte alla Corte costituzionale, con riguardo ai temi della transizione ecologica e della mobilità sostenibile, sembra opportuno soffermarsi su due punti della motivazione della sentenza.

(41) N. CENTOFANTI, *Diritto urbanistico*, Padova, 2008, 132. In giurisprudenza cfr. Cons. St. sez. IV, 24 marzo 2006 n. 1538, in *Il diritto marittimo*, 2007, 438 con nota di C. ANGELONE, *Piani regolatori portuali e strumenti urbanistici: coesistenza di funzioni*; Cons. St., sez. IV, 1° giugno 2007 n. 2932, in *Foro amm.* CdS 6/2007, 1881.

(42) M. RAGUSA, *Il coordinamento tra PRG e piano portuale*, in *Riv. giur. urbanistica*, 2012, 409, 414.

(43) G. ACQUARONE, *Il piano regolatore delle autorità portuali*, cit., 379.

(44) Corte cost., sent. 26 gennaio 2023, n. 6, in *Riv. dir. nav.*, 2023, 399, con nota di A. MUSUMECI, *Cooperare e pianificare si può secondo la Corte costituzionale, ma solo fino a un certo punto! Osservazioni a margine della sentenza n. 6 del 2023*, 432.

Ci si riferisce anzitutto alle considerazioni sugli interessi coinvolti, sulla natura e l'intensità delle esigenze unitarie, da mettere in relazione con gli strumenti di cooperazione predisposti, per legittimare la chiamata in sussidiarietà.

Inoltre, appaiono interessanti le questioni sulla violazione dell'art. 9 Cost.

Per quanto attiene agli interessi coinvolti e alle esigenze unitarie, la Corte sembra aver dato risalto alla strumentalità della semplificazione introdotta dal legislatore nazionale alla sollecita attuazione di interventi per il rilancio economico ed infrastrutturale del Paese (punto 7.3). Sulla scorta di tali considerazioni, è stata ritenuta adeguata la nuova forma di partecipazione degli enti locali al procedimento di approvazione dei piani regolatori portuali e quindi non fondate le relative questioni di illegittimità (punto 9.3).

Diversamente, sono state giudicate fondate per violazione dell'art. 9 Cost. le questioni attinenti alla legittimità delle disposizioni con cui le aree ricomprese negli ambiti portuali erano state sottoposte alla deroga alla protezione paesaggistica *ex lege*, mediante la loro assimilazione, prevista dal comma 1-*septies* dell'art. 5 come alle zone territoriali omogenee B previste dal decreto del Ministro per i lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444 (punto 11.1). Sembra doversi domandare se, alla luce delle modifiche introdotte nell'art. 9 cost. e alle conseguenti incertezze relative alla portata delle attribuzioni legislative dello Stato e delle regioni circa la tutela e la valorizzazione ambientale (45), il fatto che il documento di programmazione strategica non sia sottoposto a VAS possa aprire a ulteriori profili di illegittimità.

La sentenza è stata criticata per aver trattato la spinta centralistica del d.l. n. 121 del 2021 in maniera disomogenea, interpretando il principio di leale collaborazione in maniera diversa per il procedimento di approvazione del documento di pianificazione di sistema portuale (rispetto al quale è stata dichiarata l'illegittimità costituzionale accogliendo tre delle quattro questioni sottoposte alla Corte)

(45) A. ARUTA IMPROTA MALTESE, *La tutela ambientale nella Costituzione italiana: il punto della situazione*, in *Giureta*, 2024, 73, 108.

e per quello riguardante il piano regolatore portuale, mentre gli interessi costituzionali coinvolti sarebbero gli stessi (46).

Inoltre, la sentenza è stata ritenuta avallare una scelta del legislatore « che mina alla base l'ambizione di coerenza tra l'infrastrutturazione di ciascuno scalo e il sistema trasportistico nazionale nutrita dal legislatore del 2016 » (47).

4. *Alcune considerazioni: urgenza, semplificazione, unitarietà e mobilità sostenibile*

Le ultime evoluzioni della materia della pianificazione portuale si inseriscono nella più ampia tematica della tenuta sul piano giuridico-costituzionale della scelta politica di operare una spinta in senso centralistico al fine di rispettare le scadenze imposte in sede europea per beneficiare dei fondi previsti nell'ambito del di Next-GenerationEU.

Nel valutare tali scelte nell'ambito dell'ordinamento portuale in relazione alle tematiche della transizione ecologica e della mobilità sostenibile non ci si intende soffermare sulla problematica generale del coinvolgimento delle autonomie locali nella predisposizione e nell'attuazione del piano nazionale di ripresa e resilienza (48) né sulla bontà della scelta operata dal legislatore in merito alla nuova struttura del dialogo tra i diversi livelli di pianificazione che coinvolgono anche quella portuale, scelta condivisibilmente ricondotta alla politica del diritto da quanti hanno individuato in tale nuova struttura l'espressione non tanto di una forza centripeta quanto più un disegno autonomistico (49).

(46) A. MUSUMECI, *Cooperare e pianificare si può secondo la Corte costituzionale, ma solo fino a un certo punto*, cit., 452 e ss.

(47) M. RAGUSA, *Il nuovo primato dello sviluppo infrastrutturale nella riforma della pianificazione portuale*, cit., 174.

(48) M. TRAPANI, *Il sistema delle conferenze e il regionalismo dimezzato: il difficile rapporto tra PNRR e Regioni alla luce delle recenti evoluzioni normative*, in *Rivista AIC*, n. 4, 2021, 179.

(49) M. RAGUSA, *Il nuovo primato dello sviluppo infrastrutturale nella riforma della pianificazione portuale*, cit., 174-175, il quale cita l'intervento nella *community* "Porti città territori" dell'Istituto nazionale di urbanistica di F. KARRER, consultabile

Appare invece di dover affrontare qualche considerazione in merito a come si inserisca l'interesse alla tutela dell'ambiente nel quadro sopra delineato.

Come si è visto, nel piano nazionale di ripresa e resilienza, la semplificazione delle procedure è stata considerata uno degli strumenti per garantire l'intermodalità, concetto investito di un ruolo di vera e propria chiave di volta non solo per la competitività dei porti, ma anche per la riduzione delle emissioni climalteranti.

L'enunciato sembra aver perso forza all'atto della sua traduzione pratica e del resto la semplificazione dei processi di pianificazione era già un obiettivo quando l'agenda del legislatore era focalizzata sulla sola competitività dei porti e non anche sulla loro sostenibilità.

Suscita allora qualche perplessità l'invocazione di un'urgenza, che sembra trattata quasi come una vera e propria emergenza, con riferimento al ritardo infrastrutturale dei porti, che è una situazione che si protrae da anni. Soprattutto se l'urgenza è quella di accedere a finanziamenti (50).

Poiché le infrastrutture, come si è visto, possono giocare un ruolo fondamentale per la mobilità sostenibile, l'interesse alla tutela dell'ambiente portuale dovrebbe trovare ingresso con maggiore sostanza e non essere relegato alla fase di promozione di interventi che favoriscano seppur in via non esclusiva la competitività. Tanto più se, come avviene per la transizione ecologica, la protezione dell'ambiente marino richiede anche degli interventi per ridurre l'impatto dei trasporti e non solo che ci si astenga dall'esecuzione di interventi che hanno un impatto negativo.

presso www.inu.it, che allude ad «una pianificazione territoriale di livello statale operata però dal “basso”».

(50) Anche rispetto alla misura M3C2, Riforma 1.3, il decreto-legge 30 aprile 2022, n. 36, sembra confermare tale approccio nel disporre la semplificazione delle procedure di autorizzazione per gli impianti di cosiddetto *cold ironing*, stabilendo che «i progetti destinati alla realizzazione di opere e impianti di elettrificazione dei porti nonché le opere e le infrastrutture connesse, necessarie o comunque indispensabili alla costruzione, alla elettrificazione e all'esercizio degli impianti stessi [...] sono da considerarsi di pubblica utilità [...] e caratterizzati da indifferibilità ed urgenza». Se non altro, data la finalità perseguita dagli interventi in questione, l'urgenza potrebbe essere ricondotta (almeno astrattamente) alla necessità di intervenire sulla riduzione dell'impatto ambientale del trasporto marittimo.

Nella parte considerata meno convincente della motivazione della sentenza n. 6 del 2023 (51), la Corte costituzionale ha ritenuto sufficienti a giustificare la chiamata in sussidiarietà dello Stato le esigenze di unitarietà derivanti dal preminente valore nazionale dato dal d.l. 77 del 2021 alla puntuale e sollecita attuazione degli interventi previsti nel piano nazionale di ripresa e resilienza.

Non sono state considerate invece le esigenze di unitarietà che la transizione ecologica può introdurre nell'ordinamento portuale e in generale nell'ambito dei trasporti.

Invero, la normativa sottoposta a giudizio di legittimità, pur scaturendo dalle premesse sopra richiamate del piano di ripresa, non ha offerto particolari elementi in tal senso.

Si sarebbe potuta potenziare la portata dell'art. 4-*bis*, ai sensi del cui comma 1 « La pianificazione del sistema portuale deve essere rispettosa dei criteri di sostenibilità energetica ed ambientale, in coerenza con le politiche promosse dalle vigenti direttive europee in materia », o prevedere qualche forma di interazione tra il documento di pianificazione energetica ed ambientale del sistema portuale (di cui al comma 2 del medesimo articolo) e gli altri strumenti di pianificazione.

Invece, con la trasformazione del documento di pianificazione di sistema in documento di programmazione, si è sottratto quest'ultimo alla VAS (52). Va riconosciuto che l'esperimento della procedura per la verifica di assoggettabilità a VAS è stato previsto per il procedimento per la modifica funzionale di aree per ragioni di urgenza mediante il piano operativo triennale di cui all'art. 9, comma 5, lettera *b* (comma 1-*sexies* dell'art. 5 post-riforma del 2021).

Alla luce della ripartizione di competenze che risulta dalle ultime modifiche alla legge porti così alla luce della sentenza Corte cost. n. 6/2023, le autorità di sistema portuale risultano investite di

(51) A. MUSUMECI, *Cooperare e pianificare si può secondo la Corte costituzionale, ma solo fino a un certo punto*, cit., 453.

(52) Per dei dubbi circa la compatibilità del nuovo assetto con la direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001, M. RAGUSA, *Il nuovo primato dello sviluppo infrastrutturale nella riforma della pianificazione portuale*, cit. 152.

importanti responsabilità affinché l'esecuzione dei trasporti, prima ancora che il loro sviluppo, persegua i canoni di sostenibilità ambientale.

Questo sembra un dato non trascurabile se, come auspicato da taluna dottrina (53), il dibattito sulla natura delle autorità di sistema portuale, ravvivato dalla decisione della Commissione del 4 dicembre 2020 (54), dovesse condurre ad una nuova riforma dell'ordinamento portuale volta a riconsiderare il regime giuridico degli enti preposti all'amministrazione dei porti.

(53) G. TELLARINI, *La natura giuridica delle AdSP nella controversia tra Governo italiano e Commissione europea*, in *Giureta*, 2024, 701, 723.

(54) G. TELLARINI, *La natura giuridica delle AdSP nella controversia tra Governo italiano e Commissione europea*, cit.; L. BOTTA, *Sui presunti aiuti di Stato al sistema portuale italiano*, in *Dir. trasp.*, 2021, 131. In giurisprudenza, Cass. 6 ottobre 2021, n. 2735; Cass. 10 marzo 2020 n. 6717.

GIULIA DI LUDOVICO

PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE (PUMS) E RUOLO DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

SOMMARIO: 1. Introduzione: mobilità sostenibile e PUMS. — 2. La definizione di PUMS e la relativa disciplina normativa, le Linee guida europee ed italiane per lo sviluppo e l'implementazione dei piani, il Piano d'azione sulla mobilità urbana. — 3. Le regole della partecipazione nella redazione del PUMS. — 4. Conclusioni: il PUMS come strumento democratico nei processi di pianificazione urbanistica.

1. *Introduzione: mobilità sostenibile e PUMS*

È soprattutto a seguito della recente emergenza climatica e pandemica derivante dalle sfide dettate dall'avvento del Covid-19 e dal repentino cambiamento climatico che in Italia e in Europa è maturata una sempre più crescente sensibilità verso la tematica della sostenibilità ambientale e si è conseguentemente consolidata l'esigenza di intervenire, innovando alcuni settori — in tale prospettiva, cruciali — tra cui quello della mobilità urbana (1).

La necessità di un cambiamento iniziava peraltro a farsi sentire da almeno due decenni, anche a causa dell'incidenza sul tessuto socio-urbano di due indici fondamentali: la crescita demografica ed il tasso di urbanizzazione. Quest'ultimo, che rappresenta la quota di popolazione residente nelle aree urbane, registrava un'incessante crescita anche in molte regioni del mondo in via di sviluppo, a causa sia della crescita demografica, sia dello spostamento delle popolazioni nelle aree urbane, nelle quali si prospettavano maggiori opportunità di lavoro e comunque di sopravvivenza (2).

A fronte di un massiccio incremento della domanda di mobilità, in molti casi, però, l'espansione delle infrastrutture e dei servizi di trasporto non si è evoluta altrettanto rapidamente, rendendo così la mobilità uno degli aspetti più critici delle città in via di sviluppo.

(1) Cfr. F. PAROLOTTO, *Moving in a narrow space: towards a new mobility*, Macerata, 2024.

(2) United Nations, 2018 *Revision of World Urbanization Prospects*, New York, United Nations, 2018: il numero di persone residenti in aree urbane è salito nel mondo da 750 milioni nel 1950 a oltre 4 miliardi nel 2018, secondo i dati delle Nazioni Unite.

Si tratta d'altronde di criticità che sono state riscontrate e percepite in modo differente a seconda delle aree in considerazione (3): tra le principali, possiamo evidenziare l'accessibilità fisica e di prossimità geografica alla mobilità, l'accessibilità economica ai servizi di mobilità (4), l'affidabilità e la puntualità degli stessi; l'inquinamento ambientale causato dal settore dei trasporti (5) e, da ultimo, ma non di minore importanza, il coordinamento tra le diverse modalità di trasporto.

Al fine di comprendere il fenomeno, un dato fondamentale da ricordare è che oggi circa l'80% dei cittadini europei vive in un'area urbana, dove i trasporti producono il 40% delle emissioni di CO₂, di biossido di azoto e monossido di carbonio (6). Le esternalità negative legate al sistema dei trasporti — eccessivamente sbilanciato sulla modalità stradale — non riguardano peraltro solo l'inquinamento atmosferico, ma anche quello acustico; per non parlare dell'inefficienza energetica delle automobili, dato che, di tutta l'energia liberata dalla combustione, solo il 13% si trasforma in trazione, mentre il restante 87% si disperde sotto forma di calore e rumore.

A fronte di tale scenario, non vi era dubbio che fosse ormai tempo di agire affinché la mobilità stradale, specie nelle aree urbane, divenisse più sostenibile, cioè competitiva, sicura e rispettosa della salute umana e della qualità dell'ambiente. È quanto si propone di fare da tempo l'Unione europea, che negli ultimi quindici anni ha

(3) M. NOUSSAN, G. FALCHETTA, *Mobilità urbana nei Paesi in via di sviluppo tra informalità e digitalizzazione*, in *Equilibri*, 2/2020, 502 ss. hanno messo in luce la differenza di percezione delle criticità relative alla mobilità tra le città del « Nord » e « Sud » del mondo: in alcuni Paesi, come quelli del Nord del mondo, infatti, è più sentita l'esigenza di decarbonizzare il settore dei trasporti e quello di abbattere l'inquinamento locale nella città, causa dei danni alla salute dei cittadini.

(4) Pur se da una prospettiva di politica economica, il tema è analizzato da G. CRITELLI, C. CUOMO, M. UMBRO, *Mobilità e riqualificazione urbana sostenibile per il rilancio economico delle città*, in *Economia & Lavoro*, 2/2015, 217 ss.

(5) Si veda C. GIANNINO, *La costruzione dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile. Questione ambientale e nuove economie urbane nella politica di coesione*, in *Rivista giuridica del Mezzogiorno*, 2-3/2021, 701 ss.

(6) Cfr. C. TINTORI, *La mobilità sostenibile, una questione ambientale europea*, Bologna, 3/2007, 537 ss.

posto la mobilità sostenibile (7) al centro della propria politica dei trasporti: dal Trattato di Maastricht (1992-1993), che ha conferito all'Unione la capacità concreta di intervenire nel settore dei trasporti, all'adozione del Libro Bianco sui trasporti del 1992, del successivo del 2001 fino alla più recente comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo (2007) ed alle Linee guida del 2019.

Sono state quindi prospettate plurime possibilità e modalità di intervento a favore di una mobilità maggiormente sostenibile: incoraggiare l'utilizzo di mezzi alternativi rispetto a quelli privati (e dunque il ricorso sia ai mezzi pubblici, sia alla cosiddetta « mobilità informale », come il *car sharing* (8) e il *car pooling* (9)); promuovere e sostenere l'uso di veicoli sempre meno inquinanti (10), introdurre la tariffazione d'ingresso nelle aree urbane.

Tra le tante, quest'ultima — in particolare — si è da tempo affermata nel contesto europeo: *urban road pricing* (11), *congestion charge* o *pollution charge* (12) sono i termini più diffusi per indicare un pedaggio pagato dalla singola autovettura al momento di fare ingresso in città o in una più ampia area urbana che sia delimitata.

In un contesto di simile dinamismo, in cui sono risultati necessariamente coinvolti tutti gli attori sociali, i soggetti pubblici, sia a livello centrale, che a livello locale, hanno giocato e giocano un ruolo fondamentale, con riguardo alla definizione delle politiche in tema

(7) Si veda G. RAMIREZ URIBE, A.O. DE LA CRUZ, J. QUINTANA PACHECO, *Circuito di mobilità urbana sostenibile nelle città di medie dimensioni. Promuovere lo sviluppo sostenibile delle città*, Roma, 2023.

(8) V. M. TANZILLI, *Mobilità sostenibile: dallo sharing al metaverso*, Roma, 2022.

(9) Per la Sezione neologismi Treccani, il termine si tradurrebbe in italiano con « auto-pulmino », « autostop organizzato » e « passaggio condiviso ».

(10) Cfr. P. G. IORA, *Tecnologie per la mobilità sostenibile. Veicoli elettrici, ibridi e a fuel cell*, Bologna, 2016.

(11) Sebbene sia stata Singapore la prima città al mondo ad introdurre il *road pricing* come strumento di regolamentazione del traffico (1975) con dei permessi cartacei, successivamente sostituiti nel 1988 con l'*Electronic Road Pricing*, Londra è considerata l'esperienza internazionale di gestione della mobilità urbana più riuscita. Esperienze analoghe di successo si sono verificate ad Oslo e a Stoccolma.

(12) Sebbene questi nomi vengano utilizzati spesso come sinonimi, le loro finalità sono differenti: si parla di *congestion charge* quando viene introdotto un pedaggio al fine di ridurre il traffico urbano, mentre si preferisce il termine *pollution charge* quando è la riduzione dell'inquinamento atmosferico l'obiettivo prioritario.

di mobilità, nonché all'attuazione delle stesse ed all'applicazione delle misure che vengono di volta in volta previste a favore di una mobilità maggiormente sostenibile (13).

Tra gli strumenti di pianificazione pubblica sui quali si fa oggi affidamento per promuovere e presidiare a livello locale un sistema sostenibile di mobilità nelle aree urbane del nostro Paese vi è sicuramente il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) (14). Il PUMS, adottato dai Comuni, è uno strumento di pianificazione (strategica) della mobilità di persone, servizi e merci che ha come primo obiettivo quello di migliorare la qualità della vita nelle città e nei loro dintorni.

Il PUMS nella pianificazione della mobilità urbana è l'evoluzione del Piano Urbano della Mobilità (PUM) di cui all'art. 22 della L. n. 340/2000 (15), uno strumento volontario a disposizione dei Comuni per definire adeguati progetti relativamente al sistema territorio-trasporti. Il PUM si pone generalmente su un periodo di riferimento di dieci anni e prevede investimenti in infrastrutture ed innovazioni gestionali da attuarsi nel medio periodo, sia su scala urbana che su scala metropolitana e sovra-comunale. Ebbene, quando l'amministrazione intende valorizzare l'elemento della sostenibilità, il piano prende il nome di Piano Urbano della Mobilità Sostenibile.

(13) Si ricordi brevemente che la sostenibilità può essere infatti declinata nei termini di sostenibilità ambientale (a cui, in alcuni settori, si lega quella in ambito alimentare), economica e, soprattutto, sociale, omnicomprensiva — quest'ultima — di molti degli obiettivi introdotti di recente dagli ultimi interventi normativi e dagli innovativi strumenti di ripresa, come il PNRR.

(14) L. MARFOLI, *Trasporti, ambiente e mobilità sostenibile in Italia*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 3-4/2013, 305-345.

(15) L. n. 340/2000 «Disposizioni per la delegificazione di norme e per la semplificazione di procedimenti amministrativi - Legge di semplificazione 1999», art. 22, l. n. 340/2000. Il Piano Urbano della Mobilità (PUM), strumento volontario, si differenziava dal Piano Urbano del Traffico (PUT), che è obbligatorio ed è uno strumento di gestione a breve periodo e di ambito comunale, introdotto dal D.lgs. n. 285/1992 (Codice della strada).

2. *La definizione di PUMS e la relativa disciplina normativa, le Linee guida europee ed italiane per lo sviluppo e l'implementazione dei piani, il Piano d'azione sulla mobilità urbana*

La definizione di Piano Urbano di Mobilità Sostenibile non è univoca, anche in ragione dell'evoluzione della disciplina normativa. È dunque utile ricordare i principali interventi del legislatore, nazionale europeo, che, a partire dall'Anno 2000, hanno progressivamente regolato la materia.

Il primo fondamentale intervento è contenuto nella già ricordata L. n. 340/2000, ove all'art. 22 vi è la definizione di « PUM » (16). Sono da ricordare poi: (i) la Comunicazione della Commissione Europea COM 2009/49, avente ad oggetto il « Piano d'azione sulla mobilità urbana » (17); (ii) il D.M. 4 agosto 2017, n. 397 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, recante « *Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile* », ed il suo aggiornamento con D.M. 28 agosto 2019, n. 396; (iii) le Linee guida europee (ELTIS, *Guidelines, Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, 2nd edition*, Ottobre 2019),

(16) Art. 22, comma 1, l. n. 340/2000: « Al fine di soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione, assicurare l'abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, la riduzione dei consumi energetici, l'aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale, la minimizzazione dell'uso individuale dell'automobile privata e la moderazione del traffico, l'incremento della capacità di trasporto, l'aumento della percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi anche con soluzioni di car pooling e car sharing e la riduzione dei fenomeni di congestione nelle aree urbane, sono istituiti appositi piani urbani di mobilità (PUM) intesi come progetti del sistema della mobilità comprendenti l'insieme organico degli interventi sulle infrastrutture di trasporto pubblico e stradali, sui parcheggi di interscambio, sulle tecnologie, sul parco veicoli, sul governo della domanda di trasporto attraverso la struttura dei mobility manager, i sistemi di controllo e regolazione del traffico, l'informazione all'utenza, la logistica e le tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nelle città. Le autorizzazioni legislative di spesa, da individuare con il regolamento di cui al comma 4, recanti limiti di impegno decorrenti dall'anno 2002, concernenti fondi finalizzati, da leggi settoriali in vigore, alla costruzione e sviluppo di singole modalità di trasporto e mobilità, a decorrere dall'anno finanziario medesimo sono iscritte in apposito fondo dello stato di previsione del Ministero dei trasporti e della navigazione ».

(17) Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, recante « *Piano d'azione sulla mobilità urbana* », Bruxelles, 30 settembre 2009.

approvate dalla Direzione Generale per la Mobilità e i Trasporti della Commissione Europea nel 2014 ed aggiornate nel 2019.

La definizione di Piano urbano della mobilità sostenibile di cui all'art. 22 comma 1, l. n. 340/2000 si ritrova sia nelle Linee guida italiane sia in quelle europee e, più nello specifico, rispettivamente nella premessa contenuta nell'Allegato I al D.M. n. 397/2017 (Linee Guida Italiane) e nell'ambito delle Linee Guida ELTIS approvate dalla Direzione Generale per la Mobilità e i Trasporti della Commissione Europea nel 2014 e aggiornate nel 2019 (Linee Guida Europee).

Per l'Italia, « *Il PUMS è uno strumento di pianificazione strategica che, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni), sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana (preferibilmente riferita all'area della Città Metropolitana, laddove definita), proponendo il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali* ».

Per l'Europa, « *Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile è un piano strategico che si propone di soddisfare la variegata domanda di mobilità delle persone e delle imprese nelle aree urbane e peri-urbane per migliorare la qualità della vita nelle città. Il PUMS integra gli altri strumenti di piano esistenti e segue principi di integrazione, partecipazione, monitoraggio e valutazione* ».

Le politiche e le misure definite in un PUMS riguardano, quindi, le modalità e le forme di trasporto presenti su di un intero agglomerato urbano: pubbliche o private, motorizzate e non motorizzate, di circolazione o sosta, di passeggeri o merci, configurando il PUMS come un piano aggiuntivo che estende i contenuti di piani preesistenti all'interno delle amministrazioni comunali. L'azione congiunta dei diversi attori istituzionali italiani ed europei fa sì che vi siano obiettivi comuni di sostenibilità ambientale, economica e sociale, da raggiungere a livello nazionale e sovranazionale e tra i vari livelli di Governo (18).

(18) Così, E. DI GIULIO, S. PAREGLIO, *Sostenibilità urbana e azione locale*, in *Equilibri*, 1/1998, 25 ss.

Vi sono comunque degli obiettivi comuni che l'Italia e l'Unione europea intendono raggiungere. Il PUMS è infatti uno strumento di pianificazione strategica che assicura un miglioramento nel campo della mobilità (sostenibile) in termini di *performance*, attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità. Si riferisce alla mobilità di persone, merci (e — quindi — anche di servizi) e l'ambito territoriale considerato è quello dei Comuni e delle Città Metropolitane; sia per le Linee guida europee che per la legislazione nazionale, l'arco temporale considerato per le esigenze di mobilità è sempre quello di dieci anni (definito dalla normativa « orizzonte temporale di medio-lungo periodo »).

Per ciò che concerne gli obiettivi che il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile si propone di realizzare, le previsioni contenute nel D.M. n. 397/2017 non si discostano di molto da quelle contenute nell'art. 22 comma 1 della L. n. 340/2000. La formulazione degli obiettivi di cui al suddetto decreto appare peraltro più generica rispetto a quella della legge del 2000: nel primo sono infatti evidenziati i diversi profili della sostenibilità (sostenibilità ambientale, economica e sociale), mentre nella L. n. 340/2000 sono elencati e specificati gli obiettivi di sostenibilità ambientale da raggiungere tramite l'adozione del PUMS, con l'ausilio di strumenti e figure che coadiuvano i processi di redazione dello stesso (c.d. « *mobility manager* », ad esempio): l'abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico; la riduzione dei consumi energetici; l'aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale; la minimizzazione dell'uso individuale dell'automobile privata e la moderazione del traffico; l'incremento della capacità di trasporto; l'aumento della percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi anche con soluzioni di *car pooling* e *car sharing* (19); la riduzione dei fenomeni di congestione nelle aree urbane.

Non da ultimo, vi è da dire che le Linee guida europee ELTIS, nella loro versione definitiva del 2019, richiamano i principi europei

(19) M. TANZILLI, *Mobilità sostenibile: dallo sharing al metaverso*, cit.

di integrazione, partecipazione, monitoraggio e valutazione (valutazione partecipativa (20)) che ogni PUMS segue.

Le Linee Guida europee elencano inoltre i principali benefici che un PUMS genera, sia per gli Enti locali che per la collettività nel suo insieme: migliorare la qualità della vita; creare benefici economici e ridurre i costi; dare un valido contributo al miglioramento della salute e dell'ambiente; migliorare l'accessibilità e la fluidificazione della mobilità; fare un uso più efficiente delle risorse limitate a disposizione (è il caso perlopiù dei piccoli Comuni); conquistare il consenso dei cittadini; realizzare piani migliori grazie ad un approccio interdisciplinare e integrato; riuscire a soddisfare gli obblighi di legge in maniera efficace e integrata; sfruttare le sinergie tra più istituzioni e settori per una pianificazione collaborativa; muoversi verso una nuova cultura della mobilità.

Secondo le Linee guida europee, identificare gli obiettivi significa esplicitare gli aspetti dell'attuale assetto della mobilità urbana che si intendono migliorare attraverso il PUMS e precisare la direzione del miglioramento perseguito indicando cosa si intende ridurre o aumentare.

Le Linee guida italiane prevedono quindi che tali obiettivi siano articolati in un quadro costituito da diciassette macro-obiettivi minimi obbligatori; macro-obiettivi aggiuntivi (facoltativi); obiettivi specifici (facoltativi).

I diciassette macro-obiettivi minimi obbligatori rispondono ad interessi generali di efficacia, efficienza e sostenibilità — energetica e ambientale e socio-economica — del sistema di mobilità e di sicurezza della mobilità stradale. Questi obiettivi devono essere presenti in ogni PUMS: aver stabilito un insieme di obiettivi minimi obbligatori, non significa peraltro che questi debbano essere gli unici da perseguire, ma che questi costituiscono il « set minimo » di quelli che qualunque PUMS deve contenere. Ciascuna realtà territoriale è infatti invitata ad affiancare a questi macro-obiettivi minimi altri obiettivi, in grado di rispondere con maggior precisione ai

(20) Cfr. il documento della Presidenza del Consiglio dei ministri, Dipartimento della Funzione Pubblica - Ufficio per la valutazione della *performance* recante *Linee guida sulla valutazione partecipativa nelle amministrazioni pubbliche*, n. 4, novembre 2019.

bisogni di mobilità del territorio. In particolare, la definizione partecipata dei macro-obiettivi aggiuntivi deve essere guidata non solo dai bisogni correnti, ma anche da una visione a lungo termine, che secondo le Linee guida europee deve avere come orizzonte temporale venti-trent'anni.

L'esigenza di coordinamento tra diversi livelli del governo del territorio è riconosciuta puntualmente dalle Linee guida italiane, nelle quali è affermata, in particolare, la necessità di tenere conto dell'insieme degli obiettivi a livello regionale, nazionale ed europeo e di considerare l'allineamento dei macro-obiettivi del PUMS con quelli di programmi di finanziamento e con gli strumenti di pianificazione territoriale e trasportistica. Inoltre, le Linee guida italiane, accanto ai macro-obiettivi minimi obbligatori, individuano una serie di obiettivi specifici (indicativi) di ogni realtà urbana che possono essere scelti e/o definiti da ciascun Ente in base alle proprie caratteristiche.

Entrando nel dettaglio della disciplina, vi è da dire che le Linee guida italiane costituiscono il principale riferimento per la redazione dei PUMS. A tale documento oggi si aggiungono il *Vademecum per la redazione del Piano urbano di mobilità sostenibile* del MIMS del 27 settembre 2022 e gli *Indirizzi operativi per la redazione del PUMS per i Comuni dai 50.000 ai 100.000 abitanti* del MIT del 25 settembre 2023.

Le Linee Guida sono costituite da una bipartizione di fondamentale importanza: (i) procedura uniforme per la redazione ed approvazione dei PUMS, articolata in otto passaggi procedurali e definita nell'Allegato I al D.M. n. 397/2017; (ii) individuazione delle strategie di riferimento, degli obiettivi macro e specifici, delle azioni e degli indicatori da utilizzare per il monitoraggio, secondo l'Allegato II al D.M. n. 397/2017.

Le finalità delle Linee guida italiane sono quelle di: integrare le differenti modalità di trasporto; coinvolgere la cittadinanza ed i portatori di interesse/*stakeholders* per una visione condivisa (questi due principi ispiratori sono il fulcro di una pianificazione ottimale e strategica della mobilità sostenibile); stimare *ex ante* l'impatto delle azioni e degli interventi proposti e valutare contestualmente lo stato attuale del sistema di mobilità; effettuare un monitoraggio continuo

degli interventi, valutando la reale efficacia delle azioni intraprese, apportando eventuali correttivi a posteriori.

Innanzitutto va evidenziato che, come previsto nel sopra richiamato Allegato I al D.M. del 2017, il PUMS va inquadrato nello scenario pianificatorio regionale e nazionale, con la conseguenza che deve essere concepito in un'ottica di integrazione e messa a sistema degli strumenti di pianificazione territoriale e trasportistica già esistenti a livello locale, qualora le amministrazioni ne siano dotate, ponendosi come piano sovraordinato ai piani di settore.

Il procedimento di pianificazione del PUMS può essere suddiviso in due fasi, attività preliminari e redazione del PUMS: tali fasi a loro volta si articolano in ulteriori sottofasce, per un totale di otto « passi procedurali »: *a)* definizione del gruppo interdisciplinare/interistituzionale di lavoro; *b)* predisposizione del quadro conoscitivo; *c)* avvio del percorso partecipato; *d)* definizione degli obiettivi; *e)* costruzione partecipata dello scenario di piano; *f)* valutazione ambientale strategica (VAS); *g)* adozione del piano e successiva approvazione; *h)* monitoraggio.

Le attività preliminari comprendono sia la definizione del gruppo interdisciplinare/interistituzionale di lavoro, sia la progettazione del processo partecipato. In tale fase, in particolare, l'amministrazione procedente compie primariamente un'accurata stima delle risorse finanziarie disponibili e potenzialmente attivabili per portare a termine sia il processo di pianificazione del PUMS che la sua implementazione ed è garantita la partecipazione degli interessati.

Tra la prima e la seconda fase si colloca una fase intermedia, la cosiddetta « definizione dell'area di piano ».

La redazione del PUMS è un processo articolato che combina attività di natura amministrativa, tecnica e valutativa, per garantire la scelta delle strategie migliori per il conseguimento degli obiettivi del Piano e si articola in quattro passi procedurali ben definiti: *(i)* predisposizione del quadro conoscitivo; *(ii)* definizione degli obiettivi; *(iii)* costruzione dello scenario di piano; *(iv)* definizione del piano di monitoraggio.

Le Linee Guida italiane prevedono altresì lo svolgimento della valutazione ambientale strategica (VAS), funzionale all'approva-

zione del PUMS, al ricorrere delle ipotesi in cui tale valutazione sia necessaria per specifiche parti del Piano.

Per quanto riguarda poi la fase di adozione e di approvazione del PUMS, secondo le Linee guida italiane, è opportuno pubblicare per trenta giorni il PUMS adottato dalla Giunta comunale o metropolitana, affinché cittadini e *stakeholders* possano presentare eventuali osservazioni.

In Italia, l'Osservatorio PUMS è il soggetto che offre una panoramica sullo stato dei PUMS in Italia, proponendosi come punto di riferimento costante per le città che affrontano il percorso della sostenibilità nella pianificazione della mobilità urbana, nonché promuovendo la pianificazione della mobilità urbana sostenibile sul territorio e conducendo un'indagine continua sulla realizzazione dei Piani in Italia (21).

Nell'ambito dell'individuazione di soggetti interni al processo di redazione del PUMS, merita attenzione una figura prevista per i Comuni delle Città Metropolitane, per i Comuni capoluogo di Regione e di Provincia e per i Comuni con popolazione superiore a cinquantamila abitanti (22), il c.d. *mobility manager* d'area, la cui istituzione è stata rafforzata con il Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 12 maggio 2021 (D.M. n. 124/2021) « *Modalità attuative delle disposizioni relative alla figura del mobility manager* », adottato di concerto con il ministro delle Infrastrutture e della Mobilità sostenibili.

3. *Le regole della partecipazione nella redazione del PUMS*

Com'è noto, la partecipazione costituisce la più importante garanzia di tutela per i privati nell'ambito del procedimento amministrativo.

(21) Attualmente, in Italia, aderiscono alla rete (Comuni, Unioni di Comuni, Province, Città metropolitane) settantanove Comuni e Unioni di Comuni. Per un approfondimento ulteriore sul tema, cfr. osservatoriopums.it.

(22) Per la redazione di un PUMS comunale figura, dunque, il *mobility manager* di area; nel caso di un PUMS metropolitano sarà necessario il *mobility manager* di area del Comune capoluogo di Città Metropolitana e tutti i *mobility manager* d'area dei Comuni nel cui territorio sono ubicate aziende con più di cento dipendenti. Le sue funzioni sono elencate all'interno dell'art. 6 comma 3 del D.M. n. 124/2021.

La disciplina contenuta nella L. n. 241/1990 prevede peraltro, all'art. 13, la non applicabilità delle disposizioni contenute al Capo III nei confronti dell'attività della pubblica amministrazione diretta alla emanazione di atti di pianificazione e di programmazione, tra i quali deve essere ricompreso il PUMS, per il quale restano quindi ferme le particolari norme che ne regolano la formazione.

In ogni caso, oggi, nel nostro sistema di diritto amministrativo dobbiamo fare i conti con una accezione di partecipazione che presenta una triplice finalità: difensiva, collaborativa e democratica. Tali finalità non si possono disgiungere e spesso si integrano e convivono, restando in perfetto equilibrio, cercando di farsi veicolo e di conferire la giusta concretizzazione al principio democratico, nel contesto delle decisioni pubbliche e segnatamente delle decisioni amministrative.

In tale prospettiva, la partecipazione nell'ambito del PUMS appare volta non solo alla realizzazione del citato principio democratico, bensì alla condivisione delle azioni e della relativa responsabilità tra amministrazioni e privati per il raggiungimento dei fondamentali obiettivi di sostenibilità.

La dottrina ha coniato l'espressione « arene deliberative » (23), per indicare nuove forme di partecipazione alle decisioni pubbliche che « sono o cercano di essere nello stesso tempo deliberative e democratiche », allo scopo di ottenere un equilibrio tra i vari interessi e posizioni presenti nella società. Il tema delle arene deliberative si intreccia altresì con quello delle c.d. « scale » della partecipazione pubblica con cui si distingue, in particolare, tra scale « di

(23) Definizione contenuta in V. MOLASCHI, *Le arene deliberative. Contributo allo studio delle nuove forme di partecipazione nei processi di decisione pubblica*, Napoli, 2018. Gli esempi sono numerosi: *consensus conferences* (conferenze di consenso), *deliberative opinion polls* (sondaggi deliberativi), *citizens' juries* (giurie dei cittadini), *Planungszellen* (cellule di pianificazione), *Town Meetings*, *orçamento partecipativo* (bilancio partecipativo), *débats publics*, dibattiti pubblici, le *public hearings* statunitensi, ma poi anche la soluzione inglese delle *public inquiries* e dei *public involvements*, quella francese delle *enquêtes publiques* (che richiamano l'istituto dell'inchiesta, oltre che far cenno alla *démocratie de proximité*), le *Planfeststellungsverfahren* (regole del procedimento di massa applicabili alla formazione e deliberazione dei piani urbanistici generali), tavoli, giurie civiche, comitati di controllo, osservatori, forum, *consensus building*, ecc.

intensità » (24) e scale « territoriali » (25), perfettamente bilanciate all'interno del PUMS per quanto concerne le modalità di partecipazione degli *stakeholders* nell'ambito delle singole fasi di redazione del PUMS.

Nell'ambito di dette fasi vengono in rilievo alcuni *stakeholders*: aziende del trasporto pubblico locale e regionale (autobus, tram e metropolitane comunali, nonché autobus e treni regionali); proprietari e concessionari delle infrastrutture di trasporto (strade, parcheggi, stazioni di interscambio ecc.); imprese ferroviarie nazionali e autorità portuali e/o aeroportuali (se presenti); fornitori di altri servizi di mobilità, tradizionali o di più recente introduzione (es. taxi, noleggio auto, *bike sharing*, *car sharing*); rappresentanti delle associazioni di cittadini.

(24) L'elaborazione delle prime risponde ad una semplice esigenza: in primo luogo, esse identificano cosa è partecipazione pubblica e cosa non lo è; in secondo luogo, si propongono di « mettere ordine » in una congerie di meccanismi diversi, collocati in una serie ascendente dai dispositivi più deboli alle forme più robuste, sulla base dell'incidenza che hanno sulla decisione pubblica. Le scale del secondo tipo classificano le pratiche della democrazia partecipativa in base al livello territoriale in cui hanno luogo. La più famosa scala di intensità è quella di Arnstein (1969); altre scale, peraltro, sono state proposte negli anni successivi. Ai gradini più bassi Arnstein inserisce la « *manipulation* » e la « *therapy* », che sono in realtà casi di « *non participation* » o addirittura di falsa partecipazione. Per quanto riguarda i gradi successivi, è utile basarsi su una versione della scala semplificata, elaborata dallo Iap 2 (*International Association for Public Participation*): si tratta dello Iap 2 *Spectrum*, che si fonda su cinque *step*; per ognuno di essi è indicata anche la promessa che viene fatta al pubblico circa il livello di incidenza sulla decisione del proprio apporto del quale l'amministrazione deve necessariamente tenere conto. I cinque gradini sono: « *inform* », « *consult* », « *involve* », « *collaborate* », « *empower* ».

(25) Per quanto concerne le scale territoriali, occorre ricordare che il livello in cui le esperienze partecipative o deliberative normalmente si svolgono è quello locale o addirittura sub-comunale ed è il caso dei quartieri e delle circoscrizioni, ma esse possono essere realizzate anche a livelli superiori: regionale, statale e persino europeo ed internazionale e globale. E questa la « transcalarità » della democrazia partecipativa, vocabolo che sta a significare la riproposizione di dispositivi partecipativi simili ai diversi livelli, secondo un meccanismo cosiddetto di *scaling up* o salti di scala. Si parla invece di « interscalarità » per indicare la connessione di strumenti partecipativi di livelli diversi nell'ambito di una medesima procedura. Il problema che si pone al riguardo è un problema che riguarda specificamente l'ordinamento italiano, diviso tra fonti statali, regionali e locali, ma anche il rapporto con fonti sovranazionali per l'adozione di determinate modalità partecipative e per imporle ad altri livelli poiché ciascun livello può disciplinare le proprie forme e manifestazioni di democrazia deliberativa.

Entrando nello specifico, va innanzitutto evidenziato il ruolo, svolto tra le attività preliminari, dal gruppo interdisciplinare/interistituzionale di lavoro. Esso si configura infatti come un soggetto a cui le Linee guida italiane affidano tutto il processo di pianificazione del PUMS, inclusa la gestione dei processi di partecipazione di cittadini e *stakeholders*.

La composizione di tale gruppo di lavoro deve mantenere la numerosità dei soggetti partecipanti ad un livello gestibile e non deve portare alla costituzione di una struttura rigida: ad un gruppo di lavoro « ristretto », che presenzia all'intero processo di pianificazione, si affiancano ulteriori configurazioni di gruppo di lavoro « allargato » che coinvolge un numero maggiore di soggetti in relazione a specifiche tematiche.

La definizione del gruppo interdisciplinare di lavoro può avvenire attraverso più passaggi successivi: in primo luogo, l'amministrazione procedente svolge una ricognizione in merito agli organi ed uffici interni, in ragione delle competenze di questi al fine di definirne i compiti nel procedimento, tenuto conto delle risorse a disposizione per la pianificazione. In secondo luogo, la medesima amministrazione individua i Comuni contermini e le conurbazioni di Comuni che condividono un servizio di trasporto pubblico locale e — sempre in via preliminare — altri soggetti istituzionali da coinvolgere all'interno del gruppo di lavoro.

Vi è poi la definizione dell'area geografica di piano e, sulla base di questa, l'eventuale modifica della composizione del gruppo di lavoro.

A questo punto, prende avvio la fase volta alla progettazione del percorso partecipato, che consiste nella definizione dei tempi e delle modalità di coinvolgimento di cittadini e *stakeholders* nel processo di pianificazione del PUMS. In particolare, il gruppo di lavoro: (i) individua i gruppi di cittadini e gli *stakeholders* da coinvolgere; (ii) definisce, sulla base del proprio cronoprogramma di attività, quando dovranno svolgersi le attività di coinvolgimento di cittadini e *stakeholders* e gli obiettivi da perseguire in ciascuna di esse; (iii) definisce le modalità di coinvolgimento di cittadini e *stakeholders* in ciascun passo della pianificazione, in base alle risorse disponibili; (iv) predispone un piano di comunicazione; (v) informa cittadini e

stakeholders dei tempi e delle modalità con cui saranno chiamati a partecipare alla pianificazione.

Le Linee guida italiane, dopo aver precisato che il percorso partecipato deve essere definito *ex ante*, lasciano ampia libertà nell'approccio e nelle tecniche da adottare, in relazione alle caratteristiche territoriali ed alle risorse disponibili. Ad esempio, oltre ai singoli cittadini, può ritenersi di volta in volta opportuno coinvolgere enti ed associazioni che rappresentano specifiche categorie di utenti, incluse quelle più fragili (es. dirigenti scolastici, associazioni ciclistiche, associazioni di tutela delle persone con disabilità, ecc.).

Sempre in via preliminare, va peraltro osservato che, con riferimento alle attività connesse alla redazione del PUMS, con il termine *stakeholders* si intendono tutti quei soggetti direttamente o indirettamente interessati alla mobilità urbana. Rispetto alla definizione dei tempi, il percorso partecipato deve poi essere definito *ex ante* con riguardo a ciascuno dei passaggi procedurali previsti per la redazione e approvazione del PUMS.

Tanto detto, con specifico riguardo alle modalità attraverso le quali è consentita la partecipazione all'interno delle singole fasi di redazione del PUMS, va innanzitutto ricordata l'attività del gruppo di lavoro che, nell'ambito della predisposizione del quadro conoscitivo, consulta cittadini e *stakeholders* per una migliore definizione del contesto e per consentire l'analisi della mobilità attraverso le informazioni provenienti direttamente da utenti e fornitori dei servizi di mobilità. Tale consultazione, quale ulteriore scopo, ha peraltro la migliore definizione dell'area geografica di piano, oltre che l'eventuale individuazione delle criticità dell'esistente sistema della mobilità; solo a seguito di tale fase — e della connessa raccolta dei dati — si procederà infatti all'aggiornamento del quadro conoscitivo sulla base di quanto emerso dal percorso partecipato.

Tale percorso viene attivato, in particolare, dal gruppo di lavoro contestualmente all'avvio della fase di definizione degli obiettivi e si articola in diverse fasi:

Nella prima fase va ricordato che: (i) a cittadini e *stakeholders* viene anzitutto sottoposta una proposta di quadro complessivo degli obiettivi; (ii) tale proposta può essere modificata a seguito della verifica della congruità dell'insieme degli obiettivi con i bisogni di

mobilità espressi dal territorio; (iii) questa attività può portare alla modifica o all'eliminazione degli obiettivi aggiuntivi (non obbligatori) e/o all'elaborazione di nuovi.

Nella seconda fase: (i) si indaga il livello di priorità che cittadini e *stakeholders* attribuiscono ai singoli obiettivi al fine di una coerente programmazione delle attività; (ii) si svolge un confronto con cittadini e *stakeholders* anche sul quadro degli indicatori di risultato, presentando i valori al tempo « 0 », le fonti di dati e i *target* minimi da raggiungere.

Nell'ambito dell'attività di costruzione partecipata dello scenario di piano, cittadini e *stakeholders* vengono dunque consultati dal gruppo di lavoro per discutere e definire le strategie che si intendono perseguire attraverso il PUMS, gli scenari alternativi e le loro valutazioni *ex ante* al fine di pervenire alla scelta dello scenario di piano, ma anche al fine di raccogliere proposte di revisione dell'area geografica di piano.

È proprio nell'ambito della definizione dell'area geografica di piano (individuazione del perimetro geografico oggetto della pianificazione) che avviene il coinvolgimento di altri soggetti esterni, interessati direttamente o indirettamente al PUMS, tenendo conto dei confini geografici entro cui l'amministrazione che redige il PUMS è responsabile, nonché degli effettivi flussi di mobilità.

In tale contesto, le Linee guida europee suggeriscono che il perimetro geografico più idoneo sia concordato con cittadini e *stakeholders*. La definizione dell'area geografica di piano va quindi tenuta in considerazione anche per la progettazione del percorso partecipato, oltre che per la definizione del gruppo di lavoro. Tale attività mostra come il processo di pianificazione del PUMS non sia lineare, ma richieda un approccio circolare ed integrato alla pianificazione, soprattutto nelle prime fasi, in cui alcune attività sono strettamente correlate tra loro ed in cui i risultati di una data attività vanno a modificare o ad integrare quando definito precedentemente (26).

(26) Una volta definite le strategie, è possibile formulare diversi scenari alternativi e le Linee guida italiane individuano gli elementi essenziali di ciascuno di essi: le azioni da adottare per implementare ciascuna strategia e l'obiettivo che consentono di

Il Piano di monitoraggio viene dunque presentato a cittadini e *stakeholders*, che saranno inoltre coinvolti nel corso di tutte le attività di monitoraggio. La definizione del piano rappresenta l'ultima fase del processo di pianificazione del PUMS, che completa l'insieme delle attività che dovranno essere svolte nel corso della sua implementazione.

A tal fine, le Linee guida italiane forniscono innanzitutto indicazioni operative su come l'attività di monitoraggio dovrà essere svolta e stabiliscono l'obbligo di redigere un rapporto biennale di monitoraggio sullo stato di realizzazione del PUMS e sulla capacità di questo di perseguire gli obiettivi e i relativi *target* fissati. A tale attività di monitoraggio obbligatorio può essere affiancata un'attività di monitoraggio annuale, focalizzata sulla realizzazione delle singole azioni ed interventi. L'attività di monitoraggio consiste infatti nella rilevazione — ad intervalli almeno biennali — dei progressi compiuti nella realizzazione delle azioni e degli interventi pianificati e dunque nella verifica del raggiungimento dei macro-obiettivi e degli obiettivi specifici del PUMS, sulla base dell'insieme degli indicatori precedentemente identificati.

Una volta completata la redazione del PUMS, il Piano adottato dall'amministrazione viene messo a disposizione di cittadini e *stakeholders* affinché possano esprimere eventuali osservazioni. Anche le modalità di tale adempimento devono essere definite nella progettazione *ex ante* del percorso partecipato. Il gruppo di lavoro dovrà inserire le controdeduzioni alle eventuali osservazioni acquisite nel testo del PUMS da sottoporre all'approvazione del Consiglio comunale o metropolitano.

raggiungere; gli interventi di natura infrastrutturale (o meno) da realizzare concretamente per completare ciascuna azione considerando anche quelli già programmati e precisando quelli prioritari; il cronoprogramma con la stima dei tempi di realizzazione degli interventi a breve (2/3 anni), medio (es. 5 anni) e lungo termine (es. 10 anni); il Piano economico e finanziario, che riporti la stima dei costi di realizzazione e di gestione ordinaria straordinaria degli interventi e la relativa temporizzazione; le potenziali coperture finanziarie, nazionali e comunitarie, inclusa la partecipazione ad eventuali programmi di finanziamento di specifici interventi e le risorse disponibili nel bilancio comunale per la realizzazione degli interventi; la stima del valore di ciascun indicatore di risultato raggiungibile attraverso l'implementazione dell'insieme degli interventi.

4. *Conclusioni: il PUMS come strumento democratico nei processi di pianificazione urbanistica*

Un PUMS efficace si configura quindi come l'esito di un processo dinamico e partecipato che coinvolge una molteplicità di attori (27), tra cui amministrazioni locali, *stakeholders* del settore privato, organizzazioni della società civile e cittadini. La pianificazione e l'implementazione di un PUMS richiedono un'analisi approfondita delle esigenze e delle sfide specifiche di ciascuna città, nonché un impegno a lungo termine per monitorare e valutare l'efficacia delle politiche e delle misure adottate. Nell'implementazione di tale prospettiva, la pubblica amministrazione assume un ruolo centrale, agendo da catalizzatore e coordinatore delle azioni necessarie per raggiungere i previsti obiettivi di sostenibilità.

In primo luogo, come detto, l'amministrazione è responsabile della definizione e della pianificazione del PUMS, attraverso un processo che coinvolge attivamente i cittadini, le organizzazioni della società civile e gli altri *stakeholders* nel processo decisionale, in stretta applicazione delle regole di partecipazione procedimentale ormai da tempo immanenti al nostro sistema di diritto amministrativo e funzionali non solo a garantire la trasparenza dell'agire dei pubblici poteri, ma anche ad assicurare al PUMS il più ampio consenso sociale.

Una volta definito il PUMS, l'amministrazione assume quindi il ruolo di coordinatore nell'implementazione delle misure e delle politiche ivi stabilite, tramite il coordinamento tra i diversi settori e livelli di governo, nonché tramite la collaborazione con il settore privato e le altre parti interessate. Il ruolo strategico dell'amministrazione si rinviene peraltro anche nel garantire la disponibilità di risorse finanziarie ed infrastrutturali necessarie per l'attuazione del Piano, in termini di ricerca di finanziamenti nazionali ed internazionali, nonché di pianificazione ed allocazione di risorse di bilancio per progetti specifici.

Infine, la pubblica amministrazione assume un ruolo fondamentale nel monitoraggio e nella valutazione dell'efficacia dei PUMS nel

(27) R. CUCCA, *Partecipare alla mobilità sostenibile. Politiche, strumenti e attori*, Roma, 2009.

tempo, mediante la definizione di indicatori chiave di *performance* ed il costante monitoraggio dei progressi compiuti verso la realizzazione degli obiettivi prefissati. In tale prospettiva, l'amministrazione potrà dunque identificare le aree in cui sono necessari aggiustamenti o interventi correttivi ed apportare le modifiche necessarie per assicurare il successo a lungo termine dei Piani. Quest'ultimo dipenderà infatti in larga misura dall'azione coordinata delle amministrazioni, le quali, attraverso un impegno proattivo, potranno guidare le città verso un futuro più sostenibile, inclusivo e resiliente.

Le recenti esperienze italiane costituiscono fruttuosi esempi di applicazione della normativa relativa ai PUMS e dunque del ricorso ad uno strumento di pianificazione strategica del territorio, funzionale a trasformare le sfide della mobilità in opportunità per costruire comunità più inclusive e connesse, a beneficio delle generazioni presenti e future.

Come si è cercato di evidenziare, il valore aggiunto di tale pianificazione si ritrova proprio nella garanzia dell'ampia partecipazione al processo decisionale per l'adozione e la realizzazione del Piano, per cui l'esperienza dei PUMS può certamente definirsi un esercizio di democrazia amministrativa, nella sua declinazione, appunto, di democrazia partecipativa (28).

(28) Sul punto, si richiama la riflessione di M. AINIS, *Sette profili di diritto pubblico*, Napoli, 2013, 147 ss., secondo cui la democrazia è un animale con tre gambe: rappresentativa, diretta ed associativa. Sul tema della partecipazione procedimentale nella prospettiva della costruzione della decisione amministrativa, A. ZITO, *Le pretese partecipative del privato nel procedimento amministrativo*, Milano, 1996.

I PIANI REGIONALI DELLA MOBILITÀ CICLISTICA

SOMMARIO: 1. Mobilità e spostamento. — 2. La tutela costituzionale dello spostamento e della mobilità. — 3. Mobilità e spostamento nel diritto internazionale e nel diritto dell'Unione europea. — 4. La mobilità sostenibile nella *governance* multilivello: la politica dei trasporti e gli atti normativi dell'Unione europea. — 5. Mobilità ciclistica. — 6. La mobilità ciclistica nell'ordinamento interno: la mobilità ciclistica fra circolazione stradale e pianificazione. — 7. Il riparto di competenze fra lo Stato e gli enti territoriali in materia di mobilità ciclistica.

1. *Mobilità e spostamento*

Se nel linguaggio comune i due termini sono utilizzati in un senso equivalente, mobilità e spostamento, in senso tecnico e giuridico, sottendono una differenza concettuale. Il termine *spostamento* indica « il mutamento di posto »; il termine *mobilità* indica la « caratteristica di ciò che si muove facilmente » (1).

Rispetto allo spostamento, la *mobilità* presenterebbe, quindi, la specifica qualità di far in modo che il mutamento di posizione avvenga con facilità.

2. *La tutela costituzionale dello spostamento e della mobilità*

L'esistenza di una differenza concettuale tra spostamento e mobilità sembrerebbe confermarsi anche sul piano della tutela costituzionale riservata ai due fenomeni.

A prima vista, nell'ordinamento costituzionale italiano, infatti, sembrerebbe che a godere direttamente di apposita garanzia sia esclusivamente il diritto di libertà di spostamento. Quest'ultimo costituirebbe infatti l'oggetto della libertà di circolazione di cui all'art. 16 Cost. intesa come la « facoltà di liberamente autodeterminarsi circa, il trasferimento, o meno, della propria persona, da un

(1) Così v. *Dizionario Italiano online*, dizionari.corriere.it.

luogo ad un altro nell'ambito del territorio nazionale » (2). Ne discenderebbe che la libertà di spostamento riceve tutela costituzionale secondo il disposto dell'art. 16 Cost., ove si prevede che la libertà di circolazione (e dunque di spostamento) non possa essere oggetto di limitazioni da parte del legislatore e/o dei pubblici poteri laddove non ricorrano motivi di sanità o di sicurezza.

Diversamente, non sembrerebbe potersi invocare con certezza la garanzia costituzionale di cui all'art. 16 Cost. a favore di un diritto di mobilità, inteso come la facoltà di circolare liberamente ovunque e con qualsiasi mezzo possibile (luoghi di circolazione e veicoli).

E difatti, laddove dal disposto dell'art. 16 Cost., per cui « Ogni cittadino può circolare [...] liberamente in qualsiasi parte del territorio nazionale », si può dedurre, con certezza, la messa a disposizione dell'intero territorio italiano per l'esercizio della libertà di spostamento (3); per quanto invece attiene alla mobilità, si può negare l'esistenza di un relativo diritto già solo per la gravità delle conseguenze che deriverebbero dal riconoscimento della piena facoltà di muoversi liberamente ovunque e con qualsiasi mezzo sul territorio nazionale. Il riconoscimento di un tale diritto, infatti, sarebbe foriero di danni al patrimonio ambientale e stradale così come all'esercizio effettivo della stessa libertà di circolazione (4) (che quantomeno diventerebbe difficilmente esercitabile posto il congestionamento delle strade che ne deriverebbe e la mancanza di sicurezza) nonché agli interessi costituzionali ulteriori che con quest'ultima si vogliono soddisfare (diritti civili e politici) (5).

Su un terreno più formale, poi, risulta chiara la posizione della Corte costituzionale (6) e di coloro che vedono nell'art. 16 Cost. esclusivamente una copertura costituzionale per la facoltà di « proie-

(2) A. PACE, *Problematica delle libertà costituzionali. Parte Speciale*, Padova, 1992, 277.

(3) M. OLIVETTI, *Diritti Fondamentali*, Torino, 2020, 264 riferendosi a sua volta al pensiero di Guarino.

(4) A. PACE, *op. cit.*, 275-276.

(5) G. AMATO, *Art. 16*, in G. BRANCA (a cura di), *Commentario della Costituzione*, Bologna-Roma, 1977, 120-121.

(6) Corte cost., sent. 14 febbraio 1962, n. 6, p.to. 4 *Cons. dir.*

zione spaziale » della persona all'interno del territorio nazionale (7). I mezzi sarebbero, in tale ottica, strumentali e non oggetto diretto della garanzia, cosicché, in definitiva, la mobilità — a differenza della circolazione — potrebbe essere oggetto di limitazioni da parte del legislatore e dei pubblici poteri anche per motivi ulteriori rispetto a quelli della sanità e della sicurezza.

Del resto, come accennato, è la stessa libertà di circolazione a richiedere, a proprio vantaggio, l'esistenza di una regolamentazione sulla « conformazione e sulla destinazione ad usi di circolazione e/o ad altri usi dei beni su cui fisicamente si può circolare » (8). Da qui l'ipotesi di vie di comunicazione destinate solo ad alcuni usi di circolazione (ad esempio le autostrade o le isole pedonali) così come casi di limitazione dei mezzi di circolazione per la realizzazione di finalità di interesse pubblico (come i divieti di circolazione di veicoli motorizzati per risparmiare carburante) (9).

Tuttavia, resta vero il fatto che il carattere proprio del nostro ordinamento impone di riconoscere che la libertà di circolazione di cui all'art. 16 Cost. assuma la dimensione di « 'valore' costituzionale » e, come tale, risulti essere finalizzata all'esercizio delle libertà civili ed economiche (10). E poiché la mobilità, pur non essendo oggetto diretto della libertà di circolazione, costituisce uno strumento per il suo esercizio, ne discende, da un lato, che il legislatore e i pubblici poteri non possano limitare eccessivamente i mezzi materiali dello spostamento sul territorio per motivi ulteriori rispetto a quelli di cui all'art. 16 Cost. con la finalità di « *difficultare* (anziché rendere possibile la circolazione) » in determinate aree del territorio nazionale; e dall'altro, che è precluso alle Regioni, *ex art.* 120 Cost., di « adottare provvedimenti che ostacolino in qualsiasi modo la libera circolazione delle persone e delle cose fra le Regioni » (11).

(7) M. OLIVETTI, *Diritti Fondamentali*, Torino, 2020, 260 riferendosi a sua volta al pensiero di Colapietro e di Ruotolo.

(8) G. AMATO, *op. cit.*, 121.

(9) Ivi, 121-125.

(10) A. PACE, *op. cit.*, 278.

(11) Ivi, 277-278.

In definitiva, nel nostro ordinamento costituzionale, pur se nei termini succintamente riferiti, sembrerebbe potersi riconoscere una tutela costituzionale anche nei confronti del fenomeno della mobilità, dal momento che la stessa, quale profilo strumentale della libertà di circolazione, può essere oggetto esclusivamente di una regolamentazione che riconosca a tutti i cittadini di circolare liberamente nel territorio nazionale « in modo adeguato alle esigenze e agli sviluppo tecnici del nostro tempo » (12). Presumibilmente, è proprio su questo punto che si fonda la posizione della Corte costituzionale quando ritiene che « la libertà di circolazione mediante l'utilizzazione di veicoli » costituisca, ormai, un « rilevante bisogno di vita » (13).

3. *Mobilità e spostamento nel diritto internazionale e nel diritto dell'Unione europea*

Sul piano europeo trova pieno riconoscimento la libertà di spostamento dei cittadini dell'Unione all'interno del territorio degli Stati membri.

Se, originariamente, la possibilità di muoversi liberamente all'interno dei territori europei era riconosciuta esclusivamente a favore dei lavoratori e dei loro familiari, in quanto funzionale alla realizzazione di obiettivi di natura economica della CEE, successivamente la stessa libertà, per opera della giurisprudenza della Corte di giustizia nonché del Trattato di Maastricht (e dei Trattati successivi), è stata estesa a tutti i cittadini comunitari.

Rilevante base giuridica della libertà di circolazione delle persone è costituita dall'art. 45 della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea. A parere della letteratura prevalente, è stata proprio quest'ultima ad aver ampliato il significato e la portata dei diritti riconosciuti nel quadro costituzionale europeo, e, dunque, ad

(12) M. MAZZIOTTI, *Circolazione e soggiorno (Libertà)*, in *Enc. Dir.*, vol. VII, Milano, 1960, 18.

(13) Corte cost., sent. 19 giugno 1998, n. 215, p.to 4 *Cons. dir.*

emancipare la libertà di circolazione dei cittadini europei dalla base economica da cui essa ha avuto origine (14).

Il diritto o l'interesse protetto alla mobilità, invece, nell'accezione del diritto al libero utilizzo e alla libera disposizione dei mezzi di trasporto e delle vie di comunicazioni ai fini di circolazione, non sembrerebbero avere alcun riconoscimento da parte del diritto europeo.

Invero, qualora si volesse riconoscere un qualche diritto di mobilità nel diritto europeo, si potrebbe tutt'al più seguire la tesi di chi ricava un diritto di accesso ai mezzi di trasporto adeguati dall'art. 106, par. 2 TFUE, in base al quale le imprese incaricate della gestione dei servizi di interesse economico e generale (SIEG) sono sottoposte alle regole della concorrenza « nei limiti in cui l'applicazione di tali norme non osti all'adempimento della specifica missione loro affidata ». Secondo questa lettura, infatti, il diritto europeo apportando, nei termini suddetti, un temperamento al principio della libera prestazione dei servizi (e quindi delle regole di mercato) riconoscerebbe indirettamente una tutela a favore dell'essenzialità e della continuità dei servizi di trasporto; da qui, l'affermazione per cui il diritto europeo « cerca di contemperare il libero mercato di trasporto e le esigenze di carattere sociale » (15).

È chiaro, tuttavia, che tale tesi poggia su un'accezione ben diversa di libertà di mobilità (che, come visto, atterrebbe, ad un diritto di accesso ai mezzi di trasporto del servizio pubblico) la quale, se per la via della essenzialità riceve una qualche tutela, della stessa ne sconta inevitabilmente tutti i potenziali limiti.

4. *La mobilità sostenibile nella governance multilivello: la politica dei trasporti e gli atti normativi dell'Unione europea*

Il concetto di mobilità sostenibile è l'estrinsecazione del concetto di sviluppo sostenibile nell'ambito del settore dei trasporti.

(14) G.G. CARBONI, *La mobilità nel diritto dell'Unione europea*, in *Rivista di Diritto pubblico comparato ed europeo*, 2016, *passim*, specie, 19-21 laddove riprende il pensiero di Ferrari, Cartabia, Puoti, Civitarese Matteucci, Guarriello e Demuro.

(15) Ivi, 23.

Nel 1987 la Commissione mondiale sull'ambiente e sullo sviluppo nel rapporto introduce per la prima volta nel rapporto « *Our Common Future* » il concetto di sviluppo sostenibile come uno « sviluppo in grado di soddisfare i bisogni del presente senza compromettere le stesse possibilità per le generazioni future » (16).

Nelle conclusioni degli atti della Conferenza di Vancouver (pubblicati nel 1997), promossa dall'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico, si legge, quindi che « Il trasporto sostenibile si raggiunge quando le necessità di accesso a persone, servizi e beni vengono soddisfatte senza produrre un danno permanente all'ambiente globale o ad ambienti locali, né disuguaglianze sociali. Ciò implica tassi di utilizzo di risorse non rinnovabili che non superano i tassi a cui vengono sviluppati sostituti rinnovabili e tassi di emissione e di concentrazione di sostanze che non superano la capacità di assimilazione dell'ambiente » (17).

Il 2 dicembre 1992 la Commissione europea adotta il Libro bianco « Lo sviluppo futuro della politica comune dei trasporti » proponendo per la prima volta « una strategia globale per la realizzazione di un quadro comunitario atto a garantire una mobilità sostenibile » (18).

Il relativo testo, nel quale la Commissione si dichiara pienamente consapevole del fatto che, « le attività di trasporto incidono sempre, in qualche misura sull'ambiente — sotto forma, ad esempio, di consumo energetico, inquinamento, occupazione del suolo, congestione del traffico e rischi potenziali del trasporto di merci pericolose », considera che la politica comune dei trasporti per raggiungere l'obiettivo della mobilità sostenibile, dovrebbe « rispondere correttamente alla domanda del mercato, ma in modo tale da non farne pesare le spese, per quanto possibile, alla società, e tenendo presenti i costi ambientali » (19).

Da allora si susseguono, nel tempo, ulteriori Libri bianchi, piani d'azione, strategie ma anche varie normative UE tutte finalizzate alla realizzazione, anche in via indiretta, dell'obiettivo della mobilità

(16) S. MAGGI, *Mobilità sostenibile. Muoversi nel XXI secolo*, Bologna, 2020, 35.

(17) Cit. in. S. MAGGI, *op. cit.*, 35-36.

(18) COM(92) 494 def.

(19) Ivi, 58 ss.

sostenibile (20), che, nel frattempo, per opera della COP 21 (Conferenza sul clima di Parigi), viene affiancata dall'impegno dell'Unione europea di rendere l'Europa climaticamente neutra entro il 2050.

Secondo la letteratura corrente per *mobilità sostenibile* si intenderebbe l'insieme delle « modalità di trasporto in grado di diminuire le esternalità negative del traffico di merci e persone, sul piano economico, sociale e ambientale » (21).

Tuttavia, anche alla luce delle politiche messe in atto dell'Unione europea, da ultimo con la « Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente: mettere i trasporti europei sulla buona strada per il futuro » in cui vi si legge che « la sfida più importante che il settore dei trasporti si trova ad affrontare è quella di ridurre in modo significativo le sue emissioni e diventare più sostenibile » (22), si comprende che il cuore delle esternalità negative causate dai mezzi di trasporti siano le emissioni derivanti dall'uso di combustibili non rinnovabili.

Pertanto, parlare di mobilità sostenibile, in un senso più pregnante, vuol dire riferirsi a quella mobilità alimentata da fonti di energia rinnovabile ossia la mobilità che si avvale di combustibili

(20) A titolo esemplificativo si vedano: direttiva 1992/106/CEE del Consiglio relativa alla fissazione di norme comuni per taluni trasporti combinati di merci tra Stati membri; direttiva 1999/94/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla disponibilità di informazioni sul risparmio di carburante e sulle emissioni di CO₂ da fornire ai consumatori per quanto riguarda la commercializzazione di autovetture nuove; direttiva 2003/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti; direttiva 2009/33/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto su strada; direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi poi abrogata dal regolamento (UE) n. 1804/2023 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi; direttiva 2018/2001/UE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili; regolamento (UE) n. 2405/2023 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla garanzia di condizioni di parità per un trasporto aereo sostenibile (ReFuelEU Aviation).

(21) L. MARFOLI, *Mobilità sostenibile e trasporto intermodale*, in *Rivista di Diritto dell'Economia, dei Trasporti e dell'Ambiente*, XI/2013, 20.

(22) COM(2020) 789 final.

rinnovabili e a basse emissioni di carbonio, nonché alla mobilità attiva (23).

5. *Mobilità ciclistica*

Tra le molteplici forme di mobilità sostenibile, nel senso ora chiarito, quella ciclistica possiede un grande potenziale in termini di utilizzo di fonti di energia rinnovabile; tant'è vero che essa è stata oggetto di particolare attenzione nelle politiche e strategie europee dedicate alla mobilità sostenibile fino a diventare oggetto di specifico riconoscimento nella « Dichiarazione europea sulla mobilità ciclistica » con cui il Parlamento europeo, il Consiglio e la Commissione europea hanno inteso formulare alcuni principi da seguire « per le politiche e le iniziative attuali e future sulla mobilità ciclistica » da parte dell'Unione e degli Stati membri (24).

Non è un caso, infatti, che il preambolo della dichiarazione sottolinei in primo luogo, il potenziale della mobilità ciclistica « per quanto riguarda il contributo alla decarbonizzazione dei trasporti urbani e all'obiettivo a livello di UE della riduzione delle emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto al 1990, nonché del conseguimento della neutralità climatica entro il 2050 » e quindi il contributo di una tale forma di mobilità « a progredire verso l'obiettivo inquinamento zero » (25).

Per la verità, a destare qualche perplessità sull'effettiva accoglienza dei principi da parte degli Stati membri, è il limite della non vincolatività insito nella natura giuridica della stessa dichiarazione (26). Tuttavia, in un quadro giuridico in continua evoluzione non sembrerebbe remota l'ipotesi della volontà da parte dell'Unione di promuovere gli stessi principi attraverso l'adozione di atti normativi vincolanti.

(23) Per mobilità attiva si intende la mobilità che avviene per mezzo della forza muscolare di chi si sposta a piedi o in bicicletta.

(24) C/2024/2377.

(25) *Ibidem*.

(26) Si tratta infatti di un atto europeo che appartiene alla Serie C.

6. *La mobilità ciclistica nell'ordinamento interno: la mobilità ciclistica fra circolazione stradale e pianificazione*

Anche la legislazione italiana si preoccupa di rendere la mobilità ciclistica una componente fondamentale della mobilità sostenibile.

La prima legislazione in materia si ha per mezzo della l. n. 208/1991 che istituisce un fondo per il finanziamento degli investimenti diretti alla realizzazione di itinerari ciclabili o pedonali nelle aree urbane. I beneficiari sono infatti i comuni capoluoghi di provincia ed i comuni individuati su proposta delle regioni o direttamente dal ministero allora competente tenendo conto « delle caratteristiche orografiche del territorio comunale, delle condizioni ambientali e del traffico urbano, del patrimonio artistico, della vocazione turistica e termale, nonché della presenza di istituzioni universitarie o scolastiche a carattere comprensoriale » (27). Più precisamente, la legge prescrive ai comuni di adottare « un programma per la realizzazione, l'ampliamento, la ristrutturazione ed il completamento di itinerari ciclabili o pedonali, comunali o intercomunali, privilegiando le realizzazioni più urgenti per il decongestionamento dei centri storici dal traffico veicolare a motore e l'interscambio con i sistemi di trasporto collettivo » (28).

Qualche anno dopo, la l. n. 366/1998 istituisce un fondo per il finanziamento degli interventi a favore della mobilità ciclistica che vede come beneficiari i comuni e le province che nel presentare alle Regioni, i progetti relativi alla rispettiva sfera di viabilità (sulla cui base le Regioni provvedono a redigere i piani regionali di riparto dei finanziamenti), devono tenere conto delle « priorità dei collegamenti con gli edifici scolastici, con le aree verdi, con le aree destinate ai servizi, con le strutture sociosanitarie, con la rete del trasporto pubblico, con gli uffici pubblici e con le aree di diporto e turistiche » (29).

La legge, inoltre, apporta diverse modifiche al codice della strada (d.lgs. n. 285/1992) a supporto della mobilità ciclistica: tra cui quelle che aggiungono all'art. 13 il comma 4-*bis* per cui « Le

(27) Art. 2 comma 1, l. n. 208/1991.

(28) *Ibidem*.

(29) Art. 2 comma 1, l. n. 366/1998.

strade di nuova costruzione classificate ai sensi delle lettere C, D, E ed F del comma 2 dell'articolo 2 devono avere, per l'intero sviluppo, una pista ciclabile adiacente purché realizzata in conformità ai programmi pluriennali degli enti locali, salvo comprovati problemi di sicurezza » (30); nonché all'art. 14, il comma 2-*bis* per cui « Gli enti proprietari delle strade provvedono altresì, in caso di manutenzione straordinaria della sede stradale, a realizzare percorsi ciclabili adiacenti purché realizzati in conformità ai programmi pluriennali degli enti locali, salvo comprovati problemi di sicurezza » (31).

La stessa legge prevede l'adozione, da parte del Ministro dei lavori pubblici, di un regolamento per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili (32), regolamento emanato con il d. m. Lav. Pubbl. 30 novembre 1999, n. 557.

A ben vedere, il regolamento si propone di raggiungere gli obiettivi di sicurezza nonché di sostenibilità ambientale della mobilità nelle aree urbane (e nei collegamenti con il territorio contiguo) con preminente riferimento alla mobilità lavorativa, scolastica e turistica. In tale direzione si preoccupa di dettare, da un lato, delle linee guida per la progettazione degli itinerari ciclabili e degli elementi di qualità delle diverse parti degli itinerari medesimi, e, da altro lato, degli standards progettuali per le piste ciclabili.

Gli itinerari ciclabili sono definiti dal regolamento come « percorsi stradali utilizzabili dai ciclisti » (33), e possono comprendere al loro interno « piste ciclabili in sede propria », « piste ciclabili su corsia riservata », « percorsi promiscui pedonali e ciclabili » e « percorsi promiscui ciclabili e veicolari » (34). Elementi di qualità degli itinerari sono, invece, quelle caratteristiche qualitative richieste alle « opere di piattaforma stradale », alla « segnaletica stradale », all'« illuminazione stradale » e alle « attrezzature » (35).

In tal modo il regolamento introduce la distinzione, che sarà confermata dalla successiva legislazione, fra l'itinerario ciclabile e

(30) Art. 10 comma 1, l. n. 366/1998.

(31) Art. 10 comma 2, l. n. 366/1998.

(32) Art. 7 l. n. 366/1998.

(33) Art. 1 comma 1, d.m. Lav. Pubbl. 30 novembre 1999, n. 557.

(34) Art. 4 comma 1, d.m. Lav. Pubbl. 30 novembre 1999, n. 557.

(35) Art. 4 comma 3, d.m. Lav. Pubbl. 30 novembre 1999, n. 557.

gli elementi che valgono a costituirlo, fra cui in primo luogo le piste ciclabili in senso stretto.

La pista ciclabile viene definita dal regolamento (36) con gli stessi termini già utilizzati dal codice della strada (37) ossia come la « parte longitudinale della strada, opportunamente delimitata, riservata alla circolazione dei velocipedi ». A norma del regolamento la pista ciclabile può assumere la forma della « sede propria, ad unico o doppio senso di marcia, qualora la sua sede sia fisicamente separata da quella relativa ai veicoli a motore ed ai pedoni, attraverso idonei spartitraffico longitudinali fisicamente invalicabili », ovvero la forma della « corsia riservata, ricavata dalla carreggiata stradale, ad unico senso di marcia, concorde a quello della contigua corsia destinata ai veicoli a motore ed ubicata di norma in destra rispetto a quest'ultima corsia, qualora l'elemento di separazione sia costituito essenzialmente da striscia di delimitazione longitudinale o da delimitatori di corsia » ovvero ancora della « corsia riservata, ricavata dal marciapiede, ad unico o doppio senso di marcia, qualora l'ampiezza ne consenta la realizzazione senza pregiudizio per la circolazione dei pedoni e sia ubicata sul lato adiacente alla carreggiata stradale » (38).

Tuttavia, lo stesso regolamento distingue la modalità di costruzione delle piste ciclabili in base alla tipologia delle strade di cui al codice della strada: nel caso si tratti di strade extraurbane secondarie e di strade urbane di scorrimento, la pista ciclabile deve prendere la forma della sede propria, salvo i casi nei quali i relativi percorsi protetti siano attuati sui marciapiedi; nel caso si tratti di strade urbane di quartiere e di strade locali extraurbane, la stessa può assumere la forma della sede propria o della corsia riservata; nel caso si tratti di strade locali urbane la stessa deve prendere la forma di corsia riservata (39).

Con l'obiettivo di pervenire ad un più elevato livello di sicurezza nella circolazione stradale, il d.l. n. 151/2003 introduce, tra i

(36) Art. 6 comma 1, d.m. Lav. Pubb. 30 novembre 1999, n. 557.

(37) Art. 3 comma 1, n. 39, C.d.S.

(38) Art. 6 comma 2, d.m. Lav. Pubb. 30 novembre 1999, n. 557.

(39) Art. 6 comma 6, d.m. Lav. Pubb. 30 novembre 1999, n. 557.

diversi tipi di strada di cui al codice della strada (40), l'itinerario ciclopedonale definendolo come « strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada » (41).

La mobilità ciclistica viene supportata con un ulteriore provvedimento normativo attraverso la l. n. 208/2015 autorizzante la spesa per la « progettazione e la realizzazione di un sistema nazionale di ciclovie turistiche [...] nonché per la progettazione e la realizzazione di ciclostazioni e di interventi concernenti la sicurezza della circolazione ciclistica cittadina » (42).

Il quadro normativo a supporto di un maggiore sviluppo dell'uso della bicicletta si arricchisce soprattutto, da ultimo, con l'adozione della l. n. 2/2018, intitolata « Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica ». Più precisamente oggetto della legge menzionata è la promozione dell'uso della bicicletta come mezzo di trasporto tanto per le esigenze quotidiane quanto per le attività turistiche e ricreative, mentre le finalità risultano diverse: miglioramento dell'efficienza, della sicurezza, della sostenibilità della mobilità urbana; tutela del patrimonio naturale e ambientale; riduzione degli effetti negativi della mobilità in relazione alla salute e al consumo di suolo; valorizzazione del territorio e dei beni culturali; accrescimento e sviluppo dell'attività turistica. A ben vedere, infatti la legge, da un lato, detta disposizioni dirette allo sviluppo della mobilità ciclistica su tutto il territorio nazionale; e, dall'altro, detta disposizioni dirette ad apportare modifiche al codice della strada affinché questo (e i relativi provvedimenti attuativi) siano ispirati anche al principio della mobilità sostenibile, mirando all'obiettivo della promozione dell'uso dei velocipedi.

In relazione al primo dei due profili, risulta, infatti, che il legislatore vuole realizzare un sistema nazionale di reti ciclabili che

(40) Art. 2 comma 2, lett. F-bis, C.d.S.

(41) Art. 2 comma 3, lett. F-bis, C.d.S., come a suo tempo introdotta dall'art. 01 comma 1, d.l. n. 151/2003. L'attuale testo risulta da ultima novella apportata dalla d.l. n. 121/2021, convertito, con modificazioni, dalla l. n. 156/2021.

(42) Art. 1 comma 640, primo periodo, l. n. 208/2015

si compone di una rete ciclabile nazionale, di reti ciclabili regionali e di reti ciclabili locali. Detto in altri termini, il legislatore promuove la ciclabilità sia su percorsi urbani/metropolitani sia su lunghi percorsi (regionali, nazionali ed anche europei) che si raccordano tra loro.

Per questa via, lo stesso legislatore si preoccupa di dettare una serie di disposizioni per la pianificazione da parte delle amministrazioni competenti secondo il livello che loro appartiene. Da qui la conclusione che il legislatore abbia voluto una pianificazione armonica della mobilità ciclistica superando le precedenti azioni intraprese a macchia di leopardo sul territorio nazionale.

In tale ottica, la legge prevede una pianificazione generale da parte dello Stato attraverso il *Piano Generale della Mobilità Ciclistica*, nonché a cascata e in senso conforme, pianificazioni regionali attraverso i *Piani Regionali della Mobilità Ciclistica*, e a loro volta, pianificazioni degli Enti Locali attraverso i Biciplan o gli altri strumenti di pianificazione locale.

Più specificamente lo Stato, attraverso il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti (con i Ministri concertanti) e previa intesa in sede di Conferenza unificata, è chiamato ad occuparsi dell'adozione del Piano Generale della Mobilità Ciclistica (43) la cui funzione è la realizzazione del c.d. *Sistema Nazionale della Mobilità Ciclistica*. La pianificazione statale si occupa sia della definizione degli obiettivi di sviluppo della mobilità ciclistica urbana/metropolitana nonché della mobilità ciclistica su lunghe percorrenze (regionali, nazionali, europee), sia dello sviluppo della Rete Ciclabile Nazionale *Bicitalia* (RCN), d'intesa con le Regioni e le Province autonome.

Quest'ultima è la rete ciclabile di livello nazionale (della portata non inferiore a 20.000 km), a sua volta integrata alla rete europea *EuroVelo*, ed è destinata alla pratica del cicloturismo. I criteri dettati dalla legge per la pianificazione della sua realizzazione infatti risultano prevalentemente attenersi a ragioni turistiche: « collegamento con le aree naturali protette e con le zone a elevata naturalità e di rilevante interesse escursionistico, paesaggistico, storico, culturale e architettonico », « integrazione con altre reti di percorrenza turistica

(43) Art. 3, l. n. 2/2018.

di interesse nazionale e locale, con particolare attenzione alla rete dei cammini e sentieri, alle ippovie, [...] », « sviluppo di piste ciclabili e vie verdi ciclabili o greenway » e così via (44).

Le Regioni e le Province autonome si occupano, invece, della pianificazione del sistema ciclabile su scala regionale attraverso i Piani Regionali della Mobilità Ciclistica. Più precisamente da un lato, individuano percorsi ciclabili utilizzabili per gli spostamenti sistematici o turistici all'interno del territorio regionale; dall'altro, dei percorsi ciclabili che, pur ricadendo nel proprio territorio (e quindi regionale), compongono la RCN (45).

Tra i profili contenutistici di cui si deve occupare il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica ruolo preminente assumono la definizione della rete ciclabile regionale nonché l'individuazione delle ciclovie che ricadono nel territorio regionale incluse nella RCN. Il primo dei due profili menzionati vorrebbe che la sua definizione avvenisse « in coerenza con la Rete ciclabile nazionale 'Bicitalia' », in « integrazione in interconnessione con le reti infrastrutturali regionali a supporto delle altre modalità di trasporto » nonché attraverso gli « itinerari nelle zone rurali finalizzati alla conoscenza e alla fruizione di sentieri di campagna, delle aree circostanti, dei laghi e dei corsi d'acqua nonché dei parchi, delle riserve naturali e delle altre zone di interesse naturalistico comprese nel territorio nazionale ». Il secondo, invece, include la possibilità per le regioni di avanzare eventuali proposte di integrazione o modifica della rete Bicitalia (46).

Per finire, gli Enti Locali sono chiamati ad occuparsi della pianificazione delle rispettive reti ciclabili (comunali, metropolitane, provinciali) attraverso i rispettivi strumenti di pianificazione (47). Dai criteri dettati dalla legge per lo sviluppo di tale mobilità ciclistica urbana/metropolitana risulta che la mobilità ciclistica attiene per lo più agli spostamenti tra centri abitati, o comunque tra parti

(44) Art. 4, comma 2, l. n. 2/2018.

(45) Art. 5, l. n. 2/2018.

(46) Art. 5, comma 2, l. n. 2/2018.

(47) Artt. 6, 7, 8, l. n. 2/2018.

della città, anche in connessione con le aree verdi e parchi cittadini e con le aree naturalistiche limitrofe (48).

Particolare interesse è rivestito dal Piano Generale per la Mobilità Ciclistica adottato con d.m. Infr. e Mob. Sost. 23 agosto 2022. Quest'ultimo, in conformità agli artt. 3 e 4 della l. n. 2/2018, definisce, per un arco temporale di tre anni, la cornice di politica nazionale per la realizzazione del c.d. Sistema Nazionale della Mobilità Ciclistica, fissando gli obiettivi, indirizzi e modalità di intervento (anche di natura finanziaria) per lo sviluppo della mobilità urbana e metropolitana nonché per la realizzazione della Rete Ciclabile Nazionale Bicalitalia.

L'analisi della pianificazione generale conferma che lo sviluppo del Sistema Nazionale della Mobilità Ciclistica necessita soprattutto di interventi di infrastrutturazione ciclabile, tanto per gli spostamenti sistematici e di piacere in ambito urbano, quanto per il cicloturismo nell'ambito della Rete Bicalitalia.

Tra gli obiettivi relativi all'infrastrutturazione in ambito urbano, particolare attenzione viene riservata all'accrescimento dei livelli di sicurezza attraverso la realizzazione di infrastrutture ciclabili nonché degli attraversamenti e delle intersezioni appositamente dedicate alla ciclabilità. In tale direzione il Piano spinge, quindi, per la creazione di infrastrutture ciclabili che siano separate tanto dalle sedi di circolazione dei veicoli motorizzati quanto dai percorsi pedonali per le direttrici principali. Laddove non vi sia possibilità di realizzare infrastrutture ciclabili separate, esso richiede la realizzazione di corsie auto e bici (con priorità ciclabile) purché distinte rispetto ai percorsi pedonali (marciapiedi). Soltanto per le zone a traffico limitato il Piano consente la coabitazione di veicoli motorizzati (abilitati), di ciclisti, di pedoni con la priorità degli ultimi due sui primi (49). Sempre in tale direzione muoverebbe l'obiettivo di favorire la mobilità ciclistica attraverso le infrastrutture verdi di ambito urbano e metropolitano.

Diversamente, in relazione all'infrastrutturazione della Rete Nazionale Bicalitalia, il Piano rimarca la necessità di portare a com-

(48) Artt. 6, 7, 8, l. n. 2/2018.

(49) MIMS, *Piano Generale della Mobilità Ciclistica urbana e extraurbana 2022-2024*, 2022, 48.

pimento la costruzione della rete nell'estensione minima di 20.000 km, e prescrive di integrarla con le diverse infrastrutture ciclabili esistenti (nazionali, regionali, locali). Tra gli obiettivi per la realizzazione dell'infrastruttura nazionale risulta previsto il collegamento con aree naturali protette, a elevata naturalità e di rilevante interesse escursionistico, paesaggistico, storico, affinché siano offerti ai turisti a due ruote percorsi cicloturistici di lunga percorrenza, nonché un facile accesso, tramite reti regionali/locali, ai capoluoghi, alle città e ai poli di interesse turistico ricreativo.

Una peculiare parte integrante del Piano Generale della Mobilità Ciclistica è rappresentata dall'« Allegato B) Progettare Ciclabilità Sicura - Guida all'applicazione del D.L. n. 76/2020 » in cui il ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile fornisce delle linee applicative per la realizzazione della ciclabilità. Nell'Allegato, infatti, si prende atto delle modifiche che introducono, fra gli altri, nel codice della strada i concetti di *corsia ciclabile*, *casa avanzata*, *corsia ciclabile per doppio senso ciclabile*, *strade urbane ciclabili* (50). Attraverso tali modifiche il legislatore mira a garantire una circolazione sicura per coloro che si muovono in bicicletta. Secondo la previgente legislazione, infatti, le biciclette potevano avvalersi di piste ciclabili, laddove esistenti, oppure, in quanto comunque qualificato quali veicoli, erano costrette a condividere la strada insieme ai veicoli motorizzati con tutti i rischi che questo comportava, ad iniziare dalla posizione di naturale predominanza di questi ultimi. Le uniche regole sulla contestuale circolazione dei ciclisti riguardavano il comportamento doveroso per questi ultimi « di procedere su unica fila in tutti i casi in cui le condizioni della circolazione lo richiedano, e comunque, mai affiancati in numero superiore a due » o nel caso in cui « circolano fuori dei centri abitati, salvo che uno di essi sia minore di dieci anni e procede sulla destra dell'altro » (51).

A partire dal 2003, in tale sistema, unica possibilità per i ciclisti di sottrarsi alla comune circolazione con i mezzi motorizzati, era, infatti, quella di avvalersi degli itinerari ciclopeditoni, che tuttavia,

(50) Per opera del d.l. n. 34/2020 e del d.l. n. 76/2020.

(51) Art. 182, comma 1, C.d.S.

essendo strade destinate alla prevalenza della percorrenza pedonale e ciclabile (che non equivale all'esclusione dei veicoli motorizzati), non erano comunque esenti da rischi per i ciclisti stessi (52).

Le modifiche apportate al codice della strada dal legislatore del 2020 muovono invece proprio dalla considerazione della necessità di favorire la praticabilità della ciclabilità nelle aree urbane, anche all'interno dei percorsi stradali con l'obiettivo di realizzare una condivisione regolata della strada ai fini di una circolazione in sicurezza dei veicoli motorizzati e dei velocipedi.

Il nucleo essenziale della modifiche potrebbe essere rinvenuto nella circostanza per cui i percorsi stradali, con soluzione di continuità rispetto al passato, verrebbero impostati in modo tale da ospitare la ciclabilità attraverso la realizzazione di spazi ad hoc (corsie ciclabili, corsie ciclabili per doppio senso ciclabile, casa avanzata) ovvero attraverso la previsione di strade urbane in cui vigono specifici limiti di velocità per la circolazione dei veicoli motorizzati nonché vi è il riconoscimento della priorità ai velocipedi (strade urbane ciclabili).

Su questo quadro normativo è ancora intervenuto il Parlamento con la l. n. 177/2024 « Interventi in materia di sicurezza stradale e delega al Governo per la revisione del codice della strada, di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 ». La nuova legge non sembra tuttavia aver alterato le linee essenziali della circolazione stradale delle biciclette, essendo solo intervenuta su profili puntuali, seppur con esiti non sempre immediatamente percepibili, in quanto la finalità dichiarata dal legislatore di migliorare la sicurezza dei ciclisti (53) secondo alcune letture (54) avrebbe determinato effetti opposti.

Questo il quadro normativo, (per le parti significative in materia), come modificato prima dal legislatore del 2020 e, successivamente, dalla recente legge del 2024.

(52) Art. 1, comma 1, lettera b), d.l. n. 151/2003, convertito, con modificazioni, dalla l. n. 214/2003.

(53) Relazione al disegno di legge presentato in data 28 settembre 2023, A.C. 1435, *passim*, camera.it.

(54) E. GALATOLA, A. COLOMBO, *Analisi del DDL "Sicurezza Stradale" del Ministro dei trasporti*, legambiente.it.

FIAB ONLUS, *Ddl "Sicurezza stradale" del Ministro Salvini: tutto quello che dobbiamo sapere di una riforma che ignora l'analisi scientifica*, 2023, fiabitalia.it.

— La « strada urbana ciclabile » è definita come « strada urbana ad unica carreggiata, con limite di velocità non superiore a 30 km/h, definita da apposita segnaletica verticale, con priorità per i velocipedi » (55).

— La « corsia ciclabile » è definita come « parte longitudinale della carreggiata, posta a destra, idonea a favorire la circolazione dei velocipedi sulle strade, anche in modo promiscuo con la circolazione degli altri veicoli nello stesso senso di marcia, nei soli casi in cui non sia possibile l'inserimento di una pista ciclabile » (56).

La nuova legge, pur mantenendo inalterata sostanzialmente la definizione di corsia ciclabile, riformula la stessa in modo più sintetico e rimanda al Ministro delle infrastrutture e dei trasporti il compito di procedere, tramite decreto e sentita la Conferenza unificata, alla determinazione delle « condizioni per la realizzazione della corsia ciclabile », nonché della « relativa segnaletica, in ambito sia urbano che extraurbano » (57).

— La « corsia ciclabile per doppio senso ciclabile » è definita come « parte longitudinale della carreggiata di strade urbane idonea alla circolazione dei soli velocipedi in direzione opposta all'unica direzione consentita a tutti i veicoli » (58).

— La « zona ciclabile » è definita come « zona urbana in cui vigono particolari regole di circolazione con priorità per i velocipedi, delimitata lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine » (59).

— La « zona di attestamento ciclabile » è definita come « tratto di carreggiata compreso tra due linee di arresto, destinato all'accumulo e alla manovra dei velocipedi in attesa di via libera » (60). Se

(55) Novellato art. 2, comma 3, lett. E-bis), C.d.S.

(56) Novellato art. 3, comma 1, n. 12-bis), C.d.S.

(57) Art. 15, comma 2, l. n. 177/2024.

Cfr. Relazione al Disegno di Legge (A.C. 1435), *camera.it*, 20. Per come qui rappresentato la *ratio* di tale previsione è legata alla volontà del legislatore di risolvere in sede di Conferenza unificata le diverse criticità legate alla fase applicativa come, ad esempio, la diversa conformazione delle strade, urbane ed extraurbane, in relazione al rispettivo contesto territoriale.

(58) Novellato art. 3, comma 1, n. 12-ter), C.d.S.

(59) Nuovo art. 3, comma 1, n. 54-bis), C.d.S.

(60) Nuovo art. 3, comma 1, n. 55-bis), C.d.S.

« la prima striscia trasversale continua, nel senso di marcia, indica il limite prima del quale i conducenti dei veicoli diversi dai velocipedi hanno l'obbligo di fermarsi », « la seconda striscia indica il limite per i soli velocipedi, ai fini del rispetto delle prescrizioni semaforiche » (61).

— Relativamente alla circolazione nei centri abitati, i comuni possono: « riservare strade o singole corsie alla circolazione dei veicoli adibiti a servizi pubblici di trasporto [...] » (62); « consentire su determinate strade a senso unico di marcia, ove il limite massimo di velocità sia inferiore o uguale a 30 km/h, la circolazione dei velocipedi in senso opposto, attraverso la realizzazione di corsie ciclabili per doppio senso ciclabile, nei soli casi in cui non sia possibile l'inserimento di piste ciclabili » (63); « istituire la zona di attestamento ciclabile, in determinate intersezioni semaforizzate su strade con una corsia per senso di marcia e con velocità consentita inferiore o uguale a 50km/h e nelle quali è presente una pista ciclabile laterale, di norma a destra, o una corsia ciclabili » (64).

I comuni, inoltre, « provvedono a delimitare le zone ciclabili in cui può essere limitata o esclusa la circolazione di alcune categorie di veicoli, sono realizzate misure di moderazione del traffico e non è consentito superare il limite di velocità di 30 km/h » (65).

— Anche per le norme di comportamento dei conducenti i diversi veicoli, il codice risulta innovato al fine essenziale di una maggior tutela dei ciclisti (66).

7. *Il riparto di competenze fra lo Stato e gli enti territoriali in materia di mobilità ciclistica*

Dall'art. 1 l. n. 2/2018 risulta che oggetto della legge è la promozione dell'uso della bicicletta come mezzo di trasporto tanto

(61) Nuovo art. 40, comma 5-bis), C.d.S.

(62) Novellato art. 7, comma 1, lett. i), C.d.S.

(63) Novellato art. 7, comma 1, lett. i-bis), C.d.S.

(64) Nuovo art. 7, comma 1, lett. i-quater), C.d.S.

(65) Nuovo art. 7, comma 11-ter), C.d.S.

(66) Artt. C.d.S. come novellati: 143, comma 2-bis; 145, commi 4-bis e 4-ter; art. 148, comma 9-bis; 153, comma 1; art. 154, commi 2 e 3-bis; art. 182, comma 1-bis.

per le esigenze quotidiane quanto per le attività turistiche e ricreative, mentre diverse ne risultano le finalità: miglioramento dell'efficienza, della sicurezza, della sostenibilità della mobilità urbana; tutela del patrimonio naturale e ambientale; riduzione degli effetti negativi della mobilità in relazione alla salute e al consumo di suolo; valorizzazione del territorio e dei beni culturali; accrescimento e sviluppo dell'attività turistica. Da qui la conclusione che lo sviluppo della mobilità ciclistica viene perseguito dal legislatore per una molteplicità di fini, che attengono, a loro volta, a diverse materie di cui all'art. 117 Cost., oltre a quella dell'ordine pubblico e sicurezza connessa alla circolazione stradale: si tratterebbe della tutela dell'ambiente, dell'ecosistema e dei beni culturali, della tutela della salute, del governo del territorio, delle grandi reti di trasporto, della valorizzazione dei beni culturali e ambientali.

Insieme a quella della circolazione stradale, che attiene strettamente alle forme della presenza delle biciclette su strada, anche altre fra le materie ora dette possono ben costituire la staffetta per l'attrazione della disciplina della mobilità ciclistica al livello della competenza esclusiva, e quindi giustificare l'intervento del legislatore statale. Verrebbe al riguardo, in primo luogo, proprio la materia tutela dell'ambiente, che consente di inserire la mobilità ciclistica nella nozione più ampia di mobilità sostenibile.

Tuttavia, dall'analisi complessiva della l. n. 2/2018 e del Piano Generale della mobilità ciclistica, è possibile considerare il fatto che sono soprattutto due le componenti della mobilità ciclistica rilevanti ai fini del riparto delle competenze: l'una che attiene alla mobilità ciclistica intesa come percorso utilizzabile per gli spostamenti sistematici locali e l'altra che attiene alla mobilità ciclistica intesa come percorso utilizzabile per gli spostamenti, a fini turistici, per lunghe percorrenze.

I due profili sembrano accomunati dalla circostanza per cui entrambi necessitano della realizzazione della « rete cicloviaria » definita come « l'insieme di diverse ciclovie o di segmenti di ciclovie raccordati tra loro, descritti, segnalati e legittimamente percorribili dal ciclista senza soluzione di continuità » (67).

(67) Art. 2, comma 1, lett. b), l. n. 2/2018.

È qui che diventa rilevante la definizione di « ciclovía » che, infatti, risulta essere « un itinerario che consenta il transito delle biciclette nelle due direzioni, dotato di diversi livelli di protezione determinati da provvedimenti o da infrastrutture che rendono la percorrenza più agevole e sicura » (68). Per lo stesso motivo, quindi, è piena di significato l'enucleazione delle diverse componenti che qualificano gli itinerari come ciclovía sotto il profilo dei « parametri di traffico e di sicurezza » (69), a loro volta idonei a pretendere per le biciclette sedi di circolazioni in cui la mobilità motorizzata è esclusa o fortemente limitata per espressa previsione di legge o, comunque, di fatto, e cioè in ragione della tipologia di area considerata, non idonea al transito di veicoli motorizzati, se non senz'altro per essi impraticabile.

Per questa via si comprenderebbe, dunque, che le due componenti della percorrenza ciclistica di breve termine e di lungo termine sono comunque accumulate dalla circostanza di necessitare di sedi di circolazione in cui la mobilità ciclistica è resa sicura. Profilo, quest'ultimo, di sicura competenza statale perché attinente alla circolazione stradale in senso stretto.

Di conseguenza, proprio per sviluppare il potenziale della mobilità ciclistica, la l. n. 2/2018 ha finito per innovare la prospettiva sinora accolta dal codice della strada.

Infatti, il codice della strada sembrerebbe partire dalla circostanza per cui, in assenza di piste ciclabili, le biciclette sono tenute a circolare con gli altri veicoli (essenzialmente motorizzati) nella stessa sede di circolazione (70). E ciò è tanto vero che lo stesso codice della strada richiede una espressa previsione di legge perché risulti vietato ai velocipedi di circolare su determinate strade, espresso divieto che risulta dettato per le autostrade, le strade extraurbane principali e le altre strade individuate con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti (71).

È in questo modo di intendere la circolazione delle biciclette che il legislatore della mobilità ciclistica rinviene uno dei maggiori limiti

(68) Art. 2, comma 1, lett. a), l. n. 2/2018.

(69) Art. 2, comma 2, l. n. 2/2018.

(70) Artt. 2 e 182 C.d.S.

(71) Art. 175 C.d.S.

al ricorso alla bicicletta, in ragione del pericolo che deriva alla sicurezza dei ciclisti.

Di conseguenza, il legislatore del 2018, consapevole della pericolosità cui è sottoposta la ciclabilità, laddove sia costretta ad esercitarsi di fatto, in maniera promiscua con i veicoli motorizzati, incoraggia gli enti competenti alla realizzazione di itinerari nei quali i ciclisti possano avvalersi di sedi di circolazione che siano, più o meno marcatamente, distinte dalla circolazione dei veicoli motorizzati.

Da qui la nozione di ciclovia e di rete cicloviaria in quanto inclusiva, per definizione, del principio della sicurezza stradale del ciclista, fine che, a sua volta, finisce per diventare la materia fonte della legittimazione dell'intervento del legislatore statale.

Non risulta dunque priva di rilevanza la circostanza che l'art. 2 comma 2, l. n. 2/2018 nel definire gli itinerari qualificabili come ciclovia, finisca per individuare delle componenti, che, più propriamente, risultano integrare una strada o comunque un elemento di strada di cui agli artt. 2 e 3 C.d.S. È ad esempio il caso degli itinerari ciclopedonali (72) ma anche delle piste ciclabili che risultano essere « parti longitudinali della strada » (73). La stessa affermazione invece non si può invece ritenere applicabile per i sentieri ciclabili (o dei percorsi natura).

Da qui emergerebbe che, laddove si tratti della costruzione e della gestione di ciclovie, che assumono la forma di strade, la disciplina relativa alla loro costruzione, manutenzione e gestione deve comunque essere integrata con la disciplina codicistica-stradale di pacifica competenza statale.

Diversi, invece, i profili attinenti al soggetto competente alla realizzazione e alla manutenzione degli itinerari medesimi.

Infatti, se la pista/corsia ciclabile è parte della strada, è pacifico che la titolarità dei relativi interventi vada riconosciuta all'ente che risulta proprietario della strada stessa, a seconda che essa sia strada statale, regionale o locale, anche se le cose potrebbero in realtà rivelarsi più complesse di quanto non appaia proprio per la nozione

(72) Art. 2, comma 3, lett. *F-bis*), C.d.S.

(73) Art. 3, comma 1, n. 39), C.d.S.

di rete nazionale, che presuppone il raccordo sull'intero territorio nazionale delle diverse ciclovie e dei diversi itinerari ciclistici.

La l. n. 2/2018 intende, infatti sviluppare il Sistema Nazionale della Mobilità Ciclistica ossia di una rete ciclabile integrata tra dimensione nazionale regionale e locale.

Di conseguenza, ove i relativi percorsi siano realizzati su strade esistenti, il compimento e la manutenzione delle opere relative sembra naturale che gravino sul proprietario della strada, salva la facoltà dell'ente territoriale superiore di intervenire con finanziamenti appositi.

Ove invece si tratti di intervenire per la realizzazione, tracciamento e manutenzione di ciclovie che si compongono di percorsi a fondi naturali che, come tali, si svolgono al di fuori della rete stradale esistente (come avviene ad es. per i c.d. percorsi naturali), emerge la valenza turistica degli stessi e da qui, si tratterà di stabilire in primo luogo le sedi della collaborazione fra lo Stato e gli enti territoriali per concordare i relativi itinerari, la relativa provvista finanziaria ed individuare gli enti realizzatori. Non è probabilmente un caso che la pianificazione generale della mobilità ciclistica, con riferimento alla realizzazione e il completamento delle ciclovie turistiche componenti la RCN, preveda che « gli investimenti si realizzano sulla base dell'intesa definita in Conferenza Unificata per il finanziamento e la successiva progettazione e costruzione delle stesse » (74).

Si tratta tuttavia di un punto sul quale non sembra ancora possibile rinvenire nella legislazione in tema di mobilità ciclistica una disciplina apposita e puntuale.

(74) MIMS, *Piano Generale della Mobilità Ciclistica urbana e extraurbana 2022-2024*, 2022, 68.

GIACOMO PALOMBINO

LA MOBILITÀ SOSTENIBILE IN SPAGNA: UN MODELLO FONDATO SUL PILASTRO DEI DIRITTI

SOMMARIO: 1. Introduzione. — 2. La cornice dell'art. 45 della Costituzione spagnola. — 3. La mobilità sostenibile come sfida climatica, non (necessariamente) ambientale. — 4. Una legge fondata su quattro pilastri. — 5. Il pilastro dei diritti. — 6. La funzione trasformativa dei diritti: la predisposizione del disegno costituzionale spagnolo. — 7. I diritti della natura come provocazione strategicamente orientata: il *Mar Menor*, primo ecosistema europeo dotato di personalità giuridica. — 8. Conclusioni.

1. *Introduzione*

Nel panorama europeo, relativamente alla materia della mobilità sostenibile, l'ordinamento spagnolo potrebbe convertirsi, nei prossimi mesi, in un modello virtuoso. Il 12 febbraio del 2024, infatti, il Consiglio dei ministri, presieduto dal Presidente Pedro Sánchez, approvava il progetto della *Ley de movilidad sostenible*, dando così inizio al procedimento parlamentare che, auspicabilmente, terminerà con l'approvazione della stessa da parte delle Camere (1). Si tratta, in realtà, del medesimo testo già approvato il 13 dicembre del 2022, quando però il dibattito parlamentare veniva interrotto dallo scioglimento anticipato delle Camere (*las Cortes generales*). La volontà politica di tornare sul progetto, pertanto, sembra dimostrare il forte compromesso dell'attuale governo in materia di sostenibilità, che d'altronde corrisponde al compimento di uno degli obiettivi del *Plan de recuperación*, come pattuito con la Commissione europea (2).

Il progetto di legge si caratterizza per molteplici elementi di interesse, che vanno dagli aspetti prettamente tecnici, soprattutto per quanto riguarda la digitalizzazione dei sistemi di trasporto pubblico, a quelli di carattere amministrativo, in special modo

(1) Per una esplicazione sintetica del contenuto della proposta, si rinvia alla pagina web del Governo: <https://www.transportes.gob.es/el-ministerio/campanas-de-publicidad/ley-de-movilidad-sostenible-y-financiacion-del-transporte#p1>.

(2) Per approfondire il contenuto del *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*, può consultarsi questo link: <https://planderecuperacion.gob.es>.

avendo riguardo al tipo di *governance* che la legge vorrebbe implementare in tema di mobilità. Tuttavia, si ritiene che la proposta, qualora giunga al termine dell'*iter* parlamentare, possa costituire un modello virtuoso nel contesto europeo in funzione dello specifico approccio che al suo interno si adotta per raggiungere gli obiettivi della sostenibilità. Ci si riferisce a quello che lo stesso Governo ha definito come uno dei « pilastri » della legge, e cioè la qualificazione della mobilità sostenibile quale vero e proprio diritto sociale (3).

Un'impostazione di questo tipo, sotto alcuni punti di vista, può considerarsi un *unicum*, almeno se si prende in considerazione il panorama in cui si inserisce, quello europeo e, più nello specifico, dell'attuazione delle misure di ripresa post-pandemiche. Infatti, osservando gli strumenti adottati dall'Unione europea e dalla maggior parte degli Stati membri in materia di sostenibilità e, più nello specifico, di lotta al cambiamento climatico, emerge come raramente le politiche sul punto muovano da una costruzione che pone alla base, appunto, la tutela dei diritti dell'individuo; e proprio questo, forse, costituisce un *deficit* delle iniziative ambientali e climatiche degli ultimi anni, che d'altronde, almeno secondo i dati ad oggi disponibili, non sembrano aver raggiunto (e neppure potersi avvicinare ai termini prefissati a livello internazionale per contenere il riscaldamento globale (4).

In questo senso, però, la Spagna, più di altri ordinamenti europei, sembra vantare caratteristiche strutturali che la rendono (o potrebbero renderla) maggiormente predisposta alla costruzione di un nuovo modello, che chissà, in prospettiva, potrebbe essere emulato da altri partner europei. Una condizione di questo tipo dipende, anzitutto, dal disegno costituzionale del 1978 proprio in materia di tutela dell'ambiente; ma poi, come dimostrano recenti vicende, anche dall'apertura che l'ordinamento spagnolo sta dimostrando dinanzi a contaminazioni provenienti da ordinamenti non europei,

(3) A questo link, può leggersi la proposta nella sua interezza: https://www.congreso.es/public_oficiales/L15/CONG/BOCG/A/BOCG-15-A-9-1.PDF.

(4) I dati del 2024 sul riscaldamento globale confermano che la soglia di 1,5°, stabilita dall'Accordo di Parigi del 2015, è stata ormai superata. Per un approfondimento, si rinvia a: https://www.repubblica.it/cronaca/2024/11/07/news/clima_copernicus_temperatura_ottobre_2024_riscaldamento_globale_cop29-423602554/.

in special modo dall'America Latina, dove la formulazione di politiche ambientali ha tradizionalmente avuto come fondamento proprio l'esigenza di garantire i diritti delle comunità interessate (5).

Sulla base di questi presupposti, il presente lavoro vuole anzitutto offrire una ricostruzione del quadro costituzionale spagnolo in materia di ambiente, dunque illustrare la cornice in cui la proposta in oggetto va a collocarsi. In seguito, ci si soffermerà sul contenuto della proposta, soprattutto spiegando che il pilastro dei diritti, da essa assunto, sia da considerarsi un'attuazione dell'art. 45 della Costituzione spagnola (*Constitución de España*, d'ora in avanti CE). Infine, si tenterà di dimostrare perché l'ordinamento spagnolo potrebbe costituire un modello di avanguardia, in Europa, in materia di mobilità sostenibile e, più in generale, di politiche ambientali e climatiche.

2. La cornice dell'art. 45 della Costituzione spagnola

Prima di concentrare l'attenzione sulle misure previste nella proposta di legge, si vogliono offrire alcune osservazioni sul quadro costituzionale di riferimento. Infatti, come si vedrà *infra*, le misure che il governo intende adottare si pongono in perfetta continuità con il disegno del Costituente. Ciò vale a partire dal primo comma dell'articolo in oggetto, il quale afferma che « Tutti hanno il diritto di utilizzare un ambiente idoneo allo sviluppo della persona, così come il dovere di conservarlo » (6).

La disposizione suscita interesse sotto vari profili, a partire dalla visione antropocentrica dell'ambiente che vi si afferma, elemento che dimostra come la Legge fondamentale sia nata già all'insegna delle evoluzioni che, nel momento in cui fu compilata, emergevano dal diritto internazionale e dalla giurisprudenza sovranazionale. È però significativo che la Costituzione spagnola non colleghi l'ambiente alla sola dimensione della salute (come avvenuto in altri

(5) In generale, v. R. MARTÍNEZ DALMAU, A. PEDRO BUENO, *Debates y perspectivas sobre los derechos de la naturaleza. Una lectura desde el Mediterráneo*, Pireo, 2023.

(6) Sul punto, cfr. R. CANOSA USERA, *Constitución y medio ambiente*, Ciudad Argentina, 2000.

ordinamenti, dove si è spesso arrivati a parlare di un « diritto a un ambiente salubre ») (7), ma al più generale sviluppo della persona (8); insomma, per quanto l'art. 45 CE continui ad offrire una visione antropocentrica dell'ambiente, sicuramente lo fa con una prospettiva più ampia e dinamica, ovvero potenzialmente deducibile in molteplici schemi di bilanciamento. A questo si aggiunge il riferimento al « dovere di conservarlo » (9), formulazione che non vuole fare altro che evidenziare come la salvaguardia dell'ambiente sia una questione intrinsecamente intergenerazionale (10), laddove il concetto di conservazione rimanda proprio all'idea di custodire un bene a vantaggio di chi avrà bisogno di goderne nei tempi avvenire (11).

Anche il secondo comma offre spunti di riflessione interessanti, specialmente per quanto riguarda la proposta di legge in commento. Si afferma, invero, che « i poteri pubblici veglieranno sulla utilizzazione razionale di tutte le risorse naturali al fine di proteggere e migliorare la qualità di vita, difendere e ripristinare l'ambiente, appoggiandosi all'indispensabile solidarietà collettiva ». Rileva anzitutto quest'ultimo concetto, quello di « solidarietà collet-

(7) Si fa riferimento alla giurisprudenza della Corte EDU, anzitutto, che ha dedotto questo diritto interpretando gli artt. 2 e, soprattutto, 8 della CEDU; e si fa riferimento anche alla giurisprudenza della Corte costituzionale italiana, che a partire dagli anni Ottanta configura una dimensione costituzionale dell'ambiente attraverso il combinato disposto degli artt. 9 (ricorrendo al concetto di *paesaggio*) e 32 (tutela della salute, appunto).

(8) Su tutti, v. M. PRESNO LINERA, *Libre desarrollo de la personalidad y derechos fundamentales*, Madrid, 2022.

(9) Questa espressione sembra rinviare a quella concezione del principio di solidarietà fondata sull'idea che i doveri si caratterizzino per una forte componente inter-generazionale. Sul punto, si legga G. ZAGREBELSKY, *Diritti per forza*, Torino, 2017.

(10) Cfr., tra gli altri, R. BIFULCO, A. D'ALOIA (a cura di), *Un diritto per il futuro. Teorie e modelli dello sviluppo sostenibile e della responsabilità intergenerazionale*, Jovene, Napoli, 2008; R. BIFULCO, *Diritto e generazioni future. Problemi giuridici della responsabilità intergenerazionale*, Milano, 2008; D. PORENA, *Il principio di sostenibilità: contributo allo studio di un programma costituzionale di solidarietà intergenerazionale*, Torino, 2017. Si consulti un rinvio anche a G. PALOMBINO, *Il principio di equità generazionale: la tutela costituzionale del futuro*, Milano, 2022.

(11) Tra gli altri, si rinvia a U. BEYERLIN, *Sustainable development*, in *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*, 2013.

tiva » (12). Se è vero, infatti, che la salvaguardia dell'ambiente dipende anche da una generale presa di coscienza della comunità, e dunque dall'impegno civico da parte di tutti i suoi membri, ciò vale, a maggior ragione, per i temi della mobilità sostenibile (13). L'utilizzo di mezzi di trasporto "tradizionali", così come una preferenza per il trasporto privato rispetto a quello pubblico, è determinato anche (non solo, naturalmente) da abitudini particolarmente consolidate. E se si considera che il ricorso all'automobile determina una buona percentuale di emissioni di CO₂ nell'atmosfera, ciò rende assolutamente pertinente il monito del Costituente (14).

Nello stesso comma, però, risulta di particolare interesse anche il riferimento alle responsabilità dei poteri pubblici, in materia di monitoraggio nell'uso delle risorse naturali e, più in generale, perché è proprio con riguardo all'amministrazione pubblica che la Costituzione menziona il tema della salute (« migliorare la qualità di vita ») (15). Ebbene, si vuole sottolineare quest'ultimo passaggio perché, dalla lettera dell'art. 45 CE, sembra emergere un duplice

(12) In generale, D. CAMPANELLI, *Solidarity*, in *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*, 2011, in particolare il paragrafo 16, dove il principio dello sviluppo sostenibile è espressamente inquadrato nella sfera della solidarietà.

(13) È anche per questo che l'art. 22 della proposta di legge è intitolato *Formación a la ciudadanía en movilidad sostenible* e, al primo comma, stabilisce che « *El sistema educativo español y el sistema de formación profesional promoverán la implicación de la sociedad en el desarrollo e implantación de una cultura de la movilidad activa, segura, saludable y sostenible, reforzando el conocimiento de las actuaciones personales y sociales necesarias para ello* ». Al secondo comma, si parla di educazione alla mobilità sostenibile nelle scuole, in particolare stabilendo che « *En el currículo de la enseñanza básica y del Bachillerato se incluirán saberes vinculados a la movilidad sostenible, la educación vial y la convivencia con los distintos modos de transporte y su uso en condiciones de seguridad, fomentando la adquisición de la necesaria responsabilidad personal, social y medioambiental* ».

(14) Su questi aspetti, si rinvia ai report della fondazione *Friedrich Ebert*, consultabili qui: <https://justclimate.fes.de/index.html>.

(15) Soprattutto prendendo spunto dai c.d. obblighi sostanziali sanciti all'interno della CEDU, i giudici di Strasburgo hanno fatto derivare l'esigenza di dar luogo ad una tutela dell'ambiente sulla base della protezione dei diritti cui gli stessi rivolgono la loro funzione di garanzia. Ed è proprio in questa prospettiva che la Corte ha configurato il diritto umano ad un ambiente salubre, ovvero la protezione di una situazione soggettiva che si riflette intrinsecamente sulla tutela di altri diritti tutelati dalla CEDU, a dimostrazione di come il benessere ambientale costituisca un prerequisito dei diritti fondamentali.

disegno: e cioè, se dalla prospettiva dell'individuo la tutela dell'ambiente è da considerarsi propedeutica rispetto al suo più complesso sviluppo, dalla prospettiva dello Stato ciò acquisisce rilevanza prima di tutto in funzione della salute della comunità, che, in termini oggettivi, è forse il bene di più immediato collegamento con le politiche ambientali.

Per quanto riguarda il terzo comma, dove si legge che « Per coloro che violino quanto disposto nel comma precedente, nei termini fissati dalla legge si stabiliranno sanzioni penali o, se del caso, amministrative, così come l'obbligo di riparare il danno causato », questo sembra essere un generico rinvio alla legge circa l'impegno a configurare, sul piano interno, una adeguata regolamentazione attorno al principio "chi inquina paga" (16).

3. *La mobilità sostenibile come sfida climatica, non (necessariamente) ambientale*

Per quanto sembri corretto definire il quadro costituzionale di riferimento partendo dall'art. 45 CE, da considerarsi l'unica "disposizione ambientale" della Costituzione del '78, risulta anche importante fare una precisazione circa il perimetro in cui prendono forma le iniziative in materia di mobilità sostenibile. In tal senso, vuole proporsi una lettura, e cioè quella in base alla quale la sfida della mobilità non sia da declinarsi necessariamente in termini di tutela dell'ambiente, ma, più precisamente, nella chiave del contrasto al riscaldamento globale (17). Infatti, per quanto entrambi i contesti richiamati siano da ricondurre al più ampio contesto della transi-

(16) Sul punto, cfr. F.M. PALOMBINO, *Il significato del principio « chi inquina paga » nel diritto internazionale*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 5/2003, pp. 871-897.

(17) D'altronde, è proprio questa la prospettiva adottata dell'Unione europea, quando si afferma che « L'Ue sostiene lo sviluppo dei sistemi di trasporto al fine di promuovere il mercato unico e aumentare la connettività tra le regioni europee, mirando nel contempo alla decarbonizzazione del settore. Conformemente all'accordo di Parigi, i paesi dell'UE sono impegnati a rendere l'UE climaticamente neutra entro il 2050. Al fine di conseguire tale obiettivo, entro il 2030 l'UE ridurrà le sue emissioni nette di gas a effetto serra in tutti i settori dell'economia di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 e continuerà a ridurre progressivamente le emissioni entro il 2050.

zione ecologica, tra ambiente e clima non si registra sempre una perfetta coincidenza, laddove il primo (l'ambiente) costituisce la cornice in cui può osservarsi il secondo (il clima). La questione climatica, invero, si caratterizza per alcuni elementi ulteriori che complicano la riflessione dell'interprete (18).

In generale, questa complicazione può riassumersi in un'idea, e cioè quella dello sfasamento spazio-temporale che si registra al momento di riflettere sulla (o sul come accertare la) responsabilità degli attori pubblici dinanzi al riscaldamento globale. Quando si riflette sulle implicazioni giuridiche di questo fenomeno, infatti, spazio e tempo sembrano subire delle distorsioni, o comunque atteggiarsi in modo tale da mettere in crisi, almeno apparentemente, le categorie tradizionali a cui fa affidamento l'interprete di diritto costituzionale: per quanto riguarda lo spazio, ciò dipende dal fatto che il cambiamento climatico sia la conseguenza di molteplici fattori, difficilmente circoscrivibili dal punto di vista territoriale e dunque non riconducibili a un solo responsabile, motivo per cui è anche difficile affidarsi ai tradizionali criteri della sovranità (19); per quanto riguarda il tempo, la questione climatica non sempre permette di individuare una criticità nel tempo presente, spesso obbligando a riflettere sulle reali conseguenze che l'assenza di un'azione repentina potrebbe generare nell'avvenire. A questi due aspetti problematici, se ne aggiunge un altro, di carattere strettamente scientifico: e cioè la difficoltà, soprattutto in sede giurisdizionale, di accertare il nesso di causalità tra politiche adottate o omesse da uno Stato e il verificarsi dell'innalzamento delle temperature (20).

Per contribuire all'obiettivo, il settore dei trasporti deve subire una trasformazione che richiederà una riduzione del 90% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990) entro il 2050 », tratto da: <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/clean-and-sustainable-mobility/>.

(18) Su questi aspetti, ragiona R. BIFULCO, *Ambiente e cambiamento climatico nella Costituzione italiana*, in *Rivista AIC*, 3/2023, pp. 132-148.

(19) In generale, si rinvia a J.F. SÁNCHEZ BARRILAO, *La delimitación por el TEDH de líneas rojas en un derecho global sobre derechos humanos*, in *Anales de derecho, número especial dedicado a: El TEDH en su sesenta aniversarios*, 2020.

(20) Su questi aspetti, è interessante la prospettiva che emerge dalla sentenza del Tribunale federale costituzionale tedesco del 2021, in particolare per quanto riguarda alcuni passaggi commentati da J. JAHN, *Rafforzare la tutela dell'ambiente grazie alle corti*

Insomma, la riflessione giuridica in materia di cambiamento climatico acquisisce tratti di specialità rispetto alla più generica cornice della salvaguardia dell'ambiente. Per intendersi, la responsabilità ambientale, per quanto sia indiscutibile la sua intrinseca rilevanza a livello globale, è spesso circoscrivibile alle politiche di un singolo Stato e quindi è possibile analizzarla ricorrendo ai tradizionali criteri della sovranità. Allo stesso modo, il danno ambientale, che senza dubbio si riflette anche nei tempi avvenire, può constatarsi con maggiore certezza anche nell'attualità del suo compimento e quindi a svantaggio delle comunità che ne subiscono la realizzazione.

Per quanto riguarda la mobilità sostenibile, questa sembra potersi collocare nella più specifica area degli impegni climatici in funzione dell'asse principale attorno a cui ruotano tutte le misure dirette al suo perseguimento, ovvero la decarbonizzazione e la riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra. Fare questa precisazione potrebbe sembrare una riflessione fine a sé stessa, ma in realtà può avere un suo peso specifico, da un punto di vista costituzionalistico e, più nello specifico, in termini di bilanciamento. Politiche ambientali, *tout court*, e obiettivi climatici non sempre corrispondono a interessi compatibili, essendoci casi in cui tra le une e gli altri possono sorgere veri e propri conflitti. Solo per fare un esempio, si pensi all'estrazione di metalli necessari alla fabbricazione di batterie elettriche, necessarie per la produzione di veicoli a zero (o basse) emissioni, ma non sempre rispettosi della salute ambientale, avendo un impatto significativo sugli ecosistemi interessati (21).

4. *Una legge fondata su quattro pilastri*

Una volta individuato il quadro costituzionale in cui le politiche in materia di mobilità sostenibile si collocano (o dovrebbero collo-

costituzionali nazionali? *Commento alla sentenza sul clima del BVerfG*, in *Corti supreme e salute*, 1/2022, 47-68.

(21) È il caso dell'estrazione del litio, il c.d. "oro bianco", indispensabile per la fabbricazione delle batterie elettriche. Su questo aspetto, in Europa, un dibattito intenso sta avendo luogo in Portogallo.

carsi), ci si vuole soffermare su una più attenta analisi della proposta di legge spagnola, la quale si fonda su quattro pilastri; tuttavia, per ora, si rimanderà al prosieguo della trattazione ciò che, nello stesso testo della proposta, è indicato come il suo primo pilastro, ovvero la configurazione della mobilità come diritto sociale.

Tra gli altri, emerge anzitutto il pilastro che porta come titolo *Una movilidad limpia e sostenible*. In questo senso, la legge mira ad introdurre una serie di misure relative a infrastrutture e attrezzature adeguate alla sostenibilità del sistema di trasporto, come, per esempio, la promozione dell'uso e della fornitura di fonti energetiche alternative in porti e aeroporti (22), nonché per l'informazione e la gestione ambientale ed energetica nei servizi di trasporto. Un'attenzione particolare è rivolta alle amministrazioni pubbliche, le quali, naturalmente nell'ambito delle loro competenze, vengono impegnate a una serie di azioni: l'implementazione di sistemi di gestione ambientale ed energetica da parte dei fornitori di servizi di trasporto o dei gestori delle infrastrutture di trasporto (23); individuare misure che facilitino il calcolo, la riduzione e la compensazione delle emissioni di gas a effetto serra (24); incoraggiare e promuovere i mezzi di mobilità più sostenibili e salutarì negli ambienti urbani e metropolitani, dando priorità alla mobilità attiva (a piedi e in bicicletta) (25). Su quest'ultimo punto, la legge insiste anche sull'importanza di adottare misure adeguate a facilitare la mobilità personale in situazioni di diversità funzionale, iniziativa che muove dalla recente riforma dell'art. 49 CE (26). In questa sezione, inoltre, la legge fa riferimento anche ai servizi di trasporto delle merci, considerati indispensabili, e per i quali si mira a una maggiore efficienza a vantaggio del settore, in generale, e dei consumatori, nello specifico.

(22) In particolare, si vedano artt. 35 e 36 della proposta.

(23) In particolare, sezione 4 della proposta, artt. 37-39.

(24) In particolare, artt. 40-43.

(25) Il concetto di mobilità attiva è richiamato in più punti della proposta, tanto da convertirsi in una delle principali strategie adottate dal governo. Interessante, tra l'altro, anche il suo collegamento con il settore turistico, laddove si parla di cicloturismo.

(26) In materia di diritti de *las personas con discapacidad*, si rinvia alla legge di revisione: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2024-3099>.

Un ulteriore pilastro della proposta porta come titolo *Un sistema de transporte digital e innovador*, dove si affronta il tema della digitalizzazione e degli *open data* (27). L'obiettivo della proposta è quello di agevolare l'accesso delle amministrazioni pubbliche a quelle informazioni, in formato digitale, che possano favorire una maggiore conoscenza del sistema dei trasporti e della mobilità e quindi supportare la definizione delle politiche pubbliche e la gestione del sistema. La digitalizzazione, ovviamente, mira anche a migliorare l'esperienza dei cittadini, soprattutto attraverso lo sviluppo di applicazioni che consentano di prendere decisioni sulla pianificazione dei viaggi, e quindi migliorare le condizioni di fornitura del servizio. In questa direzione, la legge prevede incentivi alla ricerca e allo sviluppo di nuove tecnologie che possano favorire un utilizzo del digitale a vantaggio dell'interesse pubblico. Proprio in funzione di ciò, tra l'altro, è prevista la creazione di un *sandbox* per consentire al promotore di un progetto di mobilità innovativo di sottoporlo all'attenzione delle amministrazioni interessate, nel rispetto di un protocollo *ad hoc* e che possa facilitare il suo arrivo sul mercato (28).

Il terzo pilastro, che vuole qui analizzarsi, ha riguardo agli aspetti finanziari del progetto di legge, ed è intitolato *Invertir mejor al servicio de los ciudadanos* (29). In particolare, è previsto un sistema di finanziamento del trasporto pubblico urbano basato su criteri che possano incoraggiare l'efficienza e minimizzare l'incertezza nel finanziamento annuale dei costi operativi. Inoltre, si prevede il finanziamento di progetti di investimento finalizzati al miglioramento, alla sostenibilità e alla digitalizzazione della mobilità urbana. Ogni progetto, tra l'altro, dovrà essere sottoposto a una serie di meccanismi di monitoraggio, sia in fase di originaria appro-

(27) A questo tema è dedicato l'intero Titolo V, intitolato « *Innovación, digitalización y formación en el transporte y la movilidad* », artt. 63 ss.

(28) Si vedano gli artt. 86 ss.

(29) In generale, l'art. 1 recita « *La presente ley tiene por objeto establecer las condiciones necesarias para que los ciudadanos y ciudadanas, así como las entidades públicas o privadas puedan disponer de un sistema de movilidad sostenible, justo e inclusivo como herramienta para lograr una mayor cohesión social y territorial, contribuir a un desarrollo económico resiliente y alcanzar los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero y otros contaminantes y mejora de la calidad del aire* ».

vazione, sia successivamente, per verificare che le condizioni che hanno portato alla sua istituzione continuino ad essere soddisfatte. Sempre in questa direzione, vengono istituiti diversi strumenti per migliorare la trasparenza e la partecipazione pubblica, e soprattutto riorientare la mobilità verso modalità di trasporto più sostenibili (30).

5. *Il pilastro dei diritti*

Come già rilevato, speciale rilevanza sembra acquisire il primo pilastro della proposta di legge, intitolato *La movilidad como un derecho social*. In un certo senso, può ritenersi che questa idea rappresenti l'asse portante dell'intera proposta di legge, e l'espresso riferimento alla mobilità come diritto genera interesse in più prospettive, sia per quanto riguarda misure concretamente previste dalla legge, sia in funzione di aspetti più concettuali che, nel panorama contemporaneo, sembrano potersi considerare innovativi.

Nella prospettiva del presente studio, giova anzitutto riflettere su un aspetto di carattere meramente letterale, e cioè il fatto che la definizione di *diritto sociale* potrebbe sembrare attribuita, in realtà, alla mobilità in genere, nel senso che, nel titolo di questa sezione, la proposta non abbina l'aggettivo *sostenibile* al concetto di *mobilità*. Tuttavia, per quanto non ci sia dubbio che la Costituzione spagnola parli di mobilità in termini di diritti, prescindendo da una sua più specifica individuazione, deve qui ragionarsi in un'ottica sistematica, e dunque ritenersi che ciò che la proposta vuole qualificare come diritto sia proprio la mobilità sostenibile, specificamente intesa. Infatti, mentre il generico (o, se si vuole, "tradizionale") diritto

(30) All'art. 6 comma 10, si legge che « *Transparencia, sensibilización y participación ciudadana. Las políticas de movilidad, tanto de personas como de mercancías, serán desarrolladas por las administraciones públicas con un enfoque integrador, basado en un modelo de gobierno abierto, en el que la transparencia y claridad en las comunicaciones con el ciudadano y la ciudadana, la sensibilización, la participación y la colaboración sean principios informadores del proceso de toma de decisiones, y dando oportunidad de involucrarse en dicho proceso a toda la ciudadanía, actores públicos y privados, sectores productivos y territorios interesados, situando al ciudadano y ciudadana en el centro de las decisiones* ».

alla mobilità ha come contenuto la facoltà dell'individuo di spostarsi nel territorio e stabilire la sua dimora dove desidera, al momento di parlare di mobilità *sostenibile*, il contenuto del diritto cambia, assumendo come prospettiva quella di situazioni soggettive distinte, a partire dalla tutela della salute (31).

Sulla base di questi presupposti, per una ragione di continuità con il paragrafo anteriore, ci si concentri sulle misure che la proposta vorrebbe implementare. In generale, la legge si propone di porre il cittadino al centro delle politiche pubbliche; dare vita a un modello di sostenibilità inclusivo; migliorare il servizio in tutte le aree della penisola; dare priorità alle problematiche relative alla mobilità quotidiana. Per procedere in questo senso, l'innovazione più significativa della legge è costituita dall'istituzione di un *Sistema nacional de movilidad sostenible* (32). Questo è composto da un organo di cooperazione tra le amministrazioni responsabili dei trasporti e della mobilità e un organo consultivo per la cooperazione tra le amministrazioni pubbliche, il settore dei trasporti e gli utenti. Attraverso l'istituzione del Sistema nazionale, pertanto, la legge mira a favorire una struttura di governance basata sui principi di collaborazione, cooperazione e coordinamento, nel pieno rispetto della distribuzione delle competenze e con la partecipazione di tutti gli attori coinvolti (33).

(31) In questo senso, l'art. 63 comma 2, afferma che «*La innovación en movilidad deberá ser compatible con la seguridad, el uso responsable de las tecnologías, la sostenibilidad en el sistema de transporte, la mejora de la eficiencia, y la efectividad del derecho a la movilidad*».

(32) A cui è dedicato il Titolo I della proposta, artt. 6-15. In particolare, all'art. 6 si legge che «*Se crea el Sistema Nacional de Movilidad Sostenible como instrumento esencial para permitir la coordinación, la colaboración, la evaluación y la eficacia de las políticas públicas de movilidad de las diferentes administraciones públicas, propiciando su sostenibilidad económica, social y medioambiental. El Sistema Nacional de Movilidad Sostenible responde a una acción coordinada y cooperativa de la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas y las entidades locales y podrá contemplar medidas en todas las áreas que afectan a la movilidad y los transportes, tanto de personas como de mercancías, respetando el reparto competencial vigente. El Sistema Nacional de Movilidad Sostenible facilita la participación de los sectores productivos, el ámbito académico y la sociedad civil en la definición de las políticas de transporte y movilidad*».

(33) Secondo l'art. 8, ciò avverrà anche attraverso l'istituzione di una *Conferencia nacional de transportes*.

Sempre nella sezione dedicata alla mobilità come diritto sociale, la proposta afferma la necessità di individuare soluzioni flessibili a vantaggio dei cittadini, che possano essere innovative o efficaci come alternativa all'auto privata, soprattutto guardando alle innovazioni che si susseguono nell'ambito tecnologico. In particolare, si legge che la definizione di servizi di mobilità è quindi aperta ad altre forme di offerta di mobilità alternativa, che possono consistere in sistemi di trasporto pubblico a richiesta, sistemi di mobilità privata collaborativa o servizi di mobilità condivisa. Questo è un aspetto particolarmente rilevante, perché evidenzia come l'obiettivo della sostenibilità possa raggiungersi, almeno in una fase di transizione, anche attraverso un distinto ricorso ai mezzi tradizionali. Vuole rilevarsi, tra l'altro, come uno strumento di speciale interesse sia costituito dai sistemi di trasporto a richiesta, pensati sulla base di un dato, ovvero la minore offerta di trasporto pubblico nelle aree meno popolate del territorio; d'altronde, non è un caso che il ministero dell'ambiente spagnolo, attualmente, abbia come denominazione *Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico*, che appunto evidenzia lo stretto legame tra sfide ambientali e criticità demografiche (34).

6. *La funzione trasformativa dei diritti: la predisposizione del disegno costituzionale spagnolo*

L'idea che la transizione ecologica possa costruirsi attorno alla tutela dei diritti riscontra ancora oggi varie opposizioni. D'altronde, ciò non è altro che la conseguenza dell'impostazione che si rinviene nella maggior parte degli strumenti adottati in materia di sostenibilità, specialmente dall'Unione europea e, di riflesso, dagli Stati membri. Si tratta, quasi sempre, di misure di politica economica, dove l'esigenza di favorire un modello più sostenibile di sfrutta-

(34) D'altronde, a questi aspetti si collega anche il tema delle migrazioni ambientali e, più nello specifico, climatiche, da analizzare non soltanto in termini di migrazioni internazionali (da un paese a un altro), ma anche di migrazioni interne. In generale, su questi temi, v. O. M. PALLOTTA (a cura di), *Crisi climatica, migrazioni e questioni di genere*, Napoli, 2022.

mento delle risorse naturali adotta, come principale paradigma, le necessità produttive, ovvero i costi e i benefici della transizione, e solo di riflesso, spesso neppure menzionandoli, i diritti dell'individuo.

Se a livello legislativo, in senso ampio, è questo il modello che si è affermato in distinti contesti, dal lato giurisprudenziale la dinamica è totalmente distinta. Sul punto, d'altronde, è noto come la tutela dell'ambiente abbia trovato spazio anche in quei contesti in cui mancava qualsiasi tipo di riferimento allo stesso, o al principio di sostenibilità, e ciò passando sempre per la tutela dei diritti. Si pensi alla CEDU, dove la Corte europea dei diritti dell'uomo, soprattutto affidandosi all'art. 8 della Convenzione (meno, ma anche, all'art. 2), ha configurato la dimensione antropocentrica della tutela dell'ambiente; e lo stesso vale per l'ordinamento italiano, dove prima della revisione costituzionale degli artt. 9 e 41 Cost., la Consulta aveva fatto affidamento all'art. 32 Cost. (tutela della salute) per ricondurre l'ambiente alla sfera costituzionale.

L'ordinamento spagnolo, e in special modo la Costituzione, partono, in un certo senso, avvantaggiati, considerato che la formulazione dell'art. 45 CE prende spunto da quanto già maturato, al momento della sua approvazione, sul tema, almeno per quanto concerne il contesto europeo. A questo, però, si aggiunge un atteggiamento attuativo da parte del legislatore, e la proposta qui in commento ne è un esempio. Insomma, la scelta di fondare la legge di mobilità sostenibile sul pilastro dei diritti è sintomo di una sensibilità intrinseca in questa direzione (che tra l'altro, come si vedrà nel paragrafo che segue, sta sperimentando ulteriori evoluzioni).

Ebbene, si pone l'accento su questa impostazione sulla base della considerazione che le più recenti sfide in materia di sostenibilità stiano dimostrando l'importanza di una narrativa che ruoti attorno alla tutela dei diritti; e, pertanto, l'ordinamento spagnolo sembrerebbe vantare caratteristiche utili a renderlo un modello di riferimento nel panorama contemporaneo (35).

(35) In generale, v. F. LÓPEZ RAMÓN, *El medio ambiente en la Constitución Española*, in *Ambienta*, 2015, 113.

Le sfide più recenti a cui si fa riferimento sono quelle del cambiamento climatico, materia che, da un certo punto di vista, sembra rivivere le medesime dinamiche già sperimentate, in passato, relativamente alla più ampia cornice della tutela dell'ambiente. Anche rispetto al fenomeno del riscaldamento globale, che, si badi bene, è il vero *input*, come si affermava prima, delle politiche in materia di mobilità, si sta riproponendo la medesima diffidenza, già sperimentata, al momento di ricorrere alla categoria dei diritti. E d'altronde, anche in questo caso, emerge come le misure adottate in Europa per contrastare il fenomeno climatico corrispondano a strumenti di politica economica, dove il riferimento ai diritti è al più sottinteso, nella maggior parte dei casi.

Tuttavia, proprio i diritti stanno svolgendo una funzione trasformativa nel contesto della crisi climatica. Infatti, nonostante le misure contro il cambiamento climatico vengano per lo più addebitate a scelte di politica legislativa, e dunque collocate nell'area della discrezionalità del decisore pubblico, è proprio attraverso la richiesta di tutela dei diritti che, in distinti contesti ordinamentali, si stanno registrando risultati importanti in tema di contrasto al riscaldamento globale (36). Il c.d. contenzioso climatico, ovvero quelle azioni giudiziali volte a chiedere agli Stati l'adozione di politiche più ambiziose relativamente alla riduzione della emissione di CO₂ nell'atmosfera, adotta come chiave di accesso alla giustizia proprio i diritti; detto diversamente, è attraverso i diritti che si assiste, sempre più spesso, a un attivismo delle Corti in materia climatica e alla condanna degli attori pubblici a rivedere i loro impegni sul clima (37).

In questo contesto, il caso spagnolo è paradigmatico, proprio perché, a differenza di altri ordinamenti, dove una lettura incentrata sui diritti è frutto dell'interpretazione delle Corti, la Costituzione spagnola già imprime una prospettiva di questo tipo. Proseguire in questo senso, tuttavia, gode di un ulteriore vantaggio nell'ordina-

(36) Su questi temi, cfr. E. DI SALVATORE, *L'evoluzione dei fini e dei compiti dello Stato e il dovere di protezione dei diritti fondamentali*, in *Rivista del Gruppo di Pisa*, 1/2024, 93-107.

(37) In generale, v. J. MOSS, *Climate Change and Justice*, Cambridge, 2015; T. JAFRY, *Routledge Handbook of Climate Justice*, Londra, 2020.

mento spagnolo, sempre in funzione del disegno costituzionale del '78; ci si riferisce alle modalità di accesso al *Tribunal Constitucional* e, in particolare, al *recurso de amparo*, ovvero all'accesso diretto al Giudice delle leggi (38). Così come avvenuto nell'ordinamento tedesco, infatti, un meccanismo come questo, facendo venir meno, in alcuni casi, il filtro della giurisdizione ordinaria, dovrebbe agevolare un intervento della Corte costituzionale anche rispetto a pretese ambientali e, più nello specifico, climatiche (39). Non è un caso che, al momento, sia pendente dinanzi al *Tribunal Constitucional* un *recurso de amparo*, presentato da associazioni ambientaliste, proprio in materia di tutela dei diritti e rispetto, da parte dello Stato, degli obblighi climatici (40).

7. *I diritti della natura come provocazione strategicamente orientata: il Mar Menor, primo ecosistema europeo dotato di personalità giuridica*

Il quadro offerto dal disegno costituzionale, come emerge dall'art. 45 CE, sta dando il passo ad ulteriori evoluzioni sul tema dei diritti, le quali, come si cercherà di spiegare in seguito, potrebbero in qualche modo interagire anche con il tema della mobilità sostenibile. L'ordinamento spagnolo è, infatti, il primo banco di prova europeo di un vero e proprio esperimento, per così dire, da considerarsi frutto della contaminazione di altri ordinamenti, in special modo dell'America latina. Ci si riferisce al discusso tema dei diritti della natura e all'approvazione della legge del 30 settembre 2022, n.

(38) Sul *recurso de amparo*, si rinvia alla manualistica di diritto costituzionale spagnolo e, su tutti, a F. BALAGUER CALLEJÓN (dir.), *Manual de Derecho Constitucional*, Madrid, 2024.

(39) Sul punto, si consenta un rinvio a G. PALOMBINO, *La dimensión constitucional del cambio climático en la sentencia del Tribunal Constitucional alemán de 24 de marzo de 2021*, in *Revista Española de Derecho Constitucional*, 131/2024, 333-362.

(40) In generale, si rinvia al commento della notizia da parte di *Green Peace*, che figura tra i ricorrenti: <https://es.greenpeace.org/es/sala-de-prensa/comunicados/el-primer-litigio-climatico-de-la-historia-de-espana-llega-al-tribunal-constitucional/>.

19 (41), che riconosce personalità giuridica al *Mar Menor*, una laguna sita nella regione di Murcia e vittima di attività inquinanti, lesive non solo dell'ecosistema in sé, ma anche del benessere delle comunità che abitano la zona limitrofa.

Come è noto, quello dei diritti della natura è un tema che trova origine nelle regioni caratterizzate dalla presenza di popolazioni indigene, ovvero minoranze che hanno spinto per un'impostazione di questo tipo confidando nel fatto che fosse l'unica vera strada per proteggere le aree verdi occupate, tradizionalmente, da queste comunità (42). Al di là delle perplessità che il riconoscimento di personalità giuridica ad entità inanimate possa generare, ma anche oltre le ragioni culturali e, talvolta, religiose che hanno portato a configurazioni di questo tipo, è interessante riflettere sulla natura strategica di quella che potremmo definire una finzione giuridica (43). Dotare l'ambiente, e in special modo alcune sue componenti, di diritti, ha tradizionalmente mirato a spostare il baricentro delle politiche pubbliche verso un interesse generale, inclusivo delle necessità delle popolazioni indigene, ma non solo; in altre parole, la visione eco-centrica, che pone la natura come oggetto ultimo di protezione, ha permesso (o, a volte, avrebbe dovuto permettere) alle minoranze indigene di promuovere azioni politiche che altrimenti non avrebbero trovato luogo. Insomma, proteggere la natura è stato un *escamotage* per ampliare il bacino di un interesse che, se attribuito solo a una minoranza, non avrebbe goduto di risposte sul piano pubblico. Ciò è avvenuto secondo varie modalità: grazie alla cristallizzazione dei diritti della natura in Costituzione (44); attra-

(41) La legge può consultarsi qui: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2022-16019.

(42) Per una ricostruzione generale, si rinvia a Á. SAGOT RODRÍGUEZ, *Los derechos de la naturaleza, una visión jurídica de un problema paradigmático*, in *Revista Judicial, Poder Judicial de Costa Rica*, 125/2018, 63-102.

(43) Cit. S. PUGLIATTI, *Finzione*, in *Enc. dir.*, vol. XVII, 1968, p. 673; sul punto, cfr. anche E.S. MORGAN, *La invención del pueblo: el surgimiento de la soberanía popular en Inglaterra y Estados Unidos*, Madrid, 2006.

(44) In questo senso, si legga la Costituzione dell'Ecuador del 2008 che riconosce espressamente la natura come soggetto di diritti. Questa impostazione riflette la grande influenza che le comunità indigene hanno esercitato nell'ambito del processo costituente ecuadoriano e, ha portato, negli anni, anche alla maturazione di una giurisprudenza che,

verso la dichiarazione degli stessi in via giurisprudenziale (45); o grazie all'intervento del legislatore (46).

Il caso spagnolo, come è evidente, si pone in questa terza categoria, ma con una peculiarità, e cioè che, come si legge nel preambolo della legge, la stessa trova spunto in un'interpretazione data dal Tribunal Supremo proprio dell'art. 45. In particolare, si legge che « *en la sentencia del Tribunal Supremo, Sala 2.^a, de 30 de noviembre de 1990, se puso de manifiesto la conexión entre el medio natural y los derechos fundamentales a la vida y la salud de las personas, y se refiere expresamente al ser humano como una parte integrante de la naturaleza y no como un ser destinado a dominarla para ponerla exclusivamente a su servicio: la « diferenciación entre males que afectan a la salud de las personas y riesgos que dañan otras especies animales o vegetales y el medio ambiente se debe, en gran medida, a que el hombre no se siente parte de la naturaleza sino como una fuerza externa destinada a dominarla o conquistarla para ponerla a su servicio. Conviene recordar que la naturaleza no admite un uso ilimitado y que constituye un capital natural que debe ser protegido* ».

Ma di maggiore interesse sono i motivi richiamati nel preambolo e che hanno portato all'approvazione della legge. In particolare, si afferma che se per un lato questi consistono nella grave crisi socio-ambientale che vivono la laguna e le comunità costiere, dall'altro lato vi è la constatazione della totale inadeguatezza del sistema giuridico, e quindi degli strumenti sino a quel momento adottati, per riparare alle condizioni dell'ecosistema interessato.

alcuni, definiscono di avanguardia: in particolare, dinanzi a situazioni di degrado e inquinamento, ha permesso di riconoscere diritti al fiume *Vilcabamba* e ha aperto la strada a vari interventi della Corte costituzionale, che nel 2021 ha riconosciuto diritti alle mangrovie o al *Bosque Protector Los Cedros*, solo per fare degli esempi.

(45) Ciò ha avuto luogo in India, nel 2020, con l'attribuzione di diritti al Lago *Sukhna*, o in Colombia, dove la Corte costituzionale, nel 2016, ha riconosciuto diritti al fiume *Atrato*, nel dipartimento di Chocó, area che si caratterizza per una forte presenza indigena.

(46) In questa direzione, si apre il panorama più ampio, sempre tenendo conto delle regioni del pianeta a cui facciamo riferimento. Interventi normativi di questo tipo si registrano in Nuova Zelanda, Australia, Bolivia, solo per citare alcuni Paesi dove ciò è avvenuto.

Insomma, al pari delle vicende che riguardano gli ordinamenti dove tradizionalmente ha preso vita questa impostazione, si tratta di una *extrema ratio*, o almeno è questo ciò che intendono i promotori della legge: l'ultima soluzione possibile di fronte a un degrado che, altrimenti, potrebbe essere irreversibile. In questa direzione, da un lato si riconosce al Mar Menor il diritto alla protezione, conservazione, manutenzione e rigenerazione; dall'altro lato, si stabilisce che l'ecosistema sarà rappresentato da un apposito Comitato composto da componenti della pubblica amministrazione, da una *Comisión de Seguimiento* (i c.d. *guardianes de la Laguna del Mar Menor*), e da un comitato scientifico indipendente (indipendenza assicurata dall'alto profilo scientifico dei membri e dalla non remunerazione dell'incarico) (47).

Sono molteplici i dubbi che sorgono attorno al riconoscimento di personalità giuridica alla natura, e non ci si vuole qui soffermare sulle evidenti criticità che ciò comporta da un punto di vista teorico e, potenzialmente, anche strettamente applicativo. Tuttavia, al momento di riflettere su clima e diritti nel contesto spagnolo, un passaggio su questa questione risulta di particolare interesse. Se è vero che i diritti stanno svolgendo una funzione trasformativa, nel contesto della crisi climatica, sarà infatti interessante vedere se il primo esperimento europeo in materia di diritti della natura potrà portare dei risultati significativi: sia in fase preventiva, quindi ispirando una maggiore attenzione pubblica circa le politiche ambientali e climatiche; sia in fase di riparazione, quindi in via giurisdizionale. E ciò vale, naturalmente, per tutti i settori della transizione ecologica, compresa la mobilità sostenibile.

8. Conclusioni

Quella della transizione ecologica è sicuramente una materia complessa, composta di distinti frammenti, tutti trasversali rispetto

(47) Cfr. R. MARTÍNEZ DALMAU, A. PEDRO BUENO, *Debates y perspectivas sobre los derechos de la naturaleza. Una lectura desde el Mediterráneo*, Pireo, 2023.

a molteplici ambiti di intervento delle politiche pubbliche (48). La sua complessità, però, la si scorge anche per lo stretto legame tra esigenze distinte, a volte persino antitetiche, che ne caratterizzano la composizione. Quest'ultimo aspetto può semplificarsi attraverso il richiamo di due assi principali chiamati a caratterizzare la transizione: quello delle politiche economiche, da un lato, e quello della tutela dei diritti, dall'altro, due assi che non sempre coincidono e che, anzi, proprio nel contesto oggetto di queste pagine, possono vivere forti contrapposizioni, risolvibili solo in punto di bilanciamento.

È proprio in questa contrapposizione, in realtà, che si svolge — e va sempre più prendendo forma — un dibattito centrale per quanto riguarda la transizione verde, frutto, in qualche modo, dell'impostazione originaria impressa negli strumenti giuridici costruiti in materia di ambiente nello spazio europeo. Tradizionalmente, infatti, l'Europa ha modellato il suo impegno ambientale attraverso un processo osmotico o, se si preferisce, *top-down*, quando, in funzione di un'attenzione sempre maggiore da parte della comunità internazionale, vere e proprie clausole ambientali hanno trovato riconoscimento prima a livello europeo e poi a livello dei singoli paesi membri. Una costruzione di questo tipo ha però favorito un approccio maggiormente incentrato sul versante economico della salvaguardia dell'ambiente, perché prettamente economiche, d'altronde, erano le ragioni che avevano conformato l'originario interesse della comunità internazionale (49). Tuttavia, nel penetrare sul piano interno, gli ordinamenti hanno conosciuto una lettura orientata alla tutela dei diritti principalmente grazie all'attivismo delle Corti; le quali, spesso non rinvenendo riferimenti costituzionali espressi, hanno legato l'esigenza di salvaguardare l'ambiente alla tutela dei diritti, come avvenuto in Italia.

Una costruzione totalmente distinta, invece, è quella a cui si assiste in altre regioni del mondo, dove il forte legame delle comunità indigene con il territorio da esse abitato ha dato vita a un

(48) Su tutti, cfr. E. DI SALVATORE, *Ambiente fragile*, Giulianova, 2013.

(49) Dove l'ambiente entra nel dibattito giuridico anzitutto sulla scorta di questioni di inquinamento transfrontaliero e dunque in materia di corretto utilizzo di risorse comuni tra Stati confinanti.

processo opposto, *bottom-up*, incentrato sulla tutela dei diritti. E non si tratta, in realtà, solo di una distinta visione della medesima questione, bensì di un vero e proprio approccio alternativo circa le modalità di salvaguardia dell'ambiente, che hanno sperimentato distinti bilanciamenti nel momento in cui alla base delle misure adottate sono stati posti, appunto, i diritti, compresi quelli della natura. D'altronde, il c.d. contenzioso climatico si ispira a questo modello, perché è volto ad ottenere una riformulazione delle politiche climatiche (o comunque impattanti sul clima) proprio in nome della protezione dei diritti.

La Costituzione spagnola si colloca esattamente a cavallo tra questi due modelli, e non è un caso, d'altronde, che proprio in Spagna abbia avuto luogo il primo esperimento in materia di diritti della natura. Entrata in vigore nel 1978, infatti, questa Costituzione sorge nel segno sia delle politiche ambientali maturate a partire dal diritto internazionale, sia della giurisprudenza, europea e di altri Paesi membri, pronunciatisi in materia di salvaguardia dell'ambiente attraverso la sfera dei diritti. La formulazione dell'art. 45 CE, pertanto, corrisponde a una disposizione moderna, attuale nelle visioni che propone, molto più conforme al panorama contemporaneo.

Ebbene, la proposta di legge sulla mobilità sostenibile, dando attuazione al disegno costituzionale, concede ulteriore linfa alle politiche climatiche spagnole, da ricondurre, seppur tenendo ferme le distinzioni che si rilevavano prima, alla cornice dell'art. 45 CE. La scelta di poggiare espressamente il suo impianto sul pilastro dei diritti non solo si dirige a porre al centro delle sue misure l'individuo, ma anche a concedere allo stesso una chiave di accesso alle politiche pubbliche, in via giurisdizionale, qualora le stesse non si conformino agli obiettivi assunti, soprattutto in materia climatica; e, in futuro, sarà interessante vedere come interagirà un approccio di questo tipo con il riconoscimento di diritti alla natura stessa, in particolare se ciò permetterà di accrescere la sfera di tutela dinanzi al riscaldamento globale.

BENEDETTA BUZZELLI

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E MOBILITÀ SOSTENIBILE. ANALISI DELLA DISCIPLINA PREVISTA NEL REGOLAMENTO EUROPEO SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

SOMMARIO: 1. *Smart mobility* e mobilità sostenibile. — 2. Intelligenza Artificiale. — 3. Applicazione dell'IA nel settore della mobilità sostenibile. — 3.1. Dati per l'implementazione dell'IA. — 4. Aspetti critici dell'utilizzo dei sistemi e modelli di IA. — 5. Regolamento europeo sull'Intelligenza artificiale. — 5.1. Disciplina dei sistemi intelligenti ad alto rischio. — 6. Disciplina del trattamento dei dati. — 7. Considerazioni finali.

1. *Smart mobility e mobilità sostenibile*

La *Smart mobility* è una nuova concezione di mobilità urbana, in cui la tecnologia viene applicata ad ogni tipologia di mezzo di trasporto con l'obiettivo di migliorare la qualità della vita nelle città e nei centri abitati (1). Segnatamente la mobilità intelligente si basa sull'utilizzo di nuove tecniche (IoT, GPS, cloud, programmi e IA) che raccolgono, immagazzinano o elaborano i dati sul traffico in modo da poter utilizzare le informazioni ottenute per migliorare la sicurezza della circolazione, diminuire i tempi di viaggio, il congestionamento stradale e le emissioni di CO₂ (2).

Oltre l'efficientamento dei trasporti, la *Smart mobility* ha come obiettivo anche la sostenibilità ambientale, ossia si propone di

(1) V. V. ALBINO, U. BERARDI, R. M. DANGELICO, *Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives*, in *J. Urban Technol.*, 2015, 3; R. FARIA, L. BRITO, K. BARAS, *Smart Mobility: A Survey*, in *IEEE*, 2017, 2; Z. MAHREZ ET AL., *Smart Urban Mobility: When Mobility. Systems Meet Smart Data*, in *IEEE Transactions on intelligent transportation system*, 2021, 1; C. PERATHONER, *La smart mobility nell'ordinamento giuridico dell'UE e le potenzialità di sviluppo nelle città europee*, in S. LAIMER, C. PERATHONER, (Hrsg.), *Mobilitäts-und Transportrecht in Europa Bestandsaufnahme und Zukunftsperspektiven*, Berlin, 2022, 135.

(2) Cfr. B.T. CHUN, S.H. LEE, *Review on ITS in Smart City*, in *Advanced Science and Technology Letters*, 52/2015, 53; S. PAIVA ET AL., G. CASALINO, *Enabling Technologies for Urban Smart Mobility: Recent Trends, Opportunities and Challenges*, in *Sensors*, 21/2021, 2143, 2174-2175; A. KHAMIS, *Smart Mobility: Exploring Foundational Technologies and Wider Impacts*, 2021, 37; D. LEE, D. CAMACHO, J.J. JUNG, *Smart Mobility with Big Data: Approaches, Applications, and Challenges*, in *Appl. Sci.*, 13/2023, 7244.

utilizzare le nuove tecnologie al fine di eliminare le esternalità negative legate al traffico urbano attenuando, di conseguenza, l'impatto ambientale, economico e sociale. Specificamente, con riferimento all'obiettivo di sostenibilità ambientale, la *Smart mobility* cerca di implementare la mobilità elettrica, di ridurre il traffico stradale attraverso il miglioramento del trasporto pubblico, di introdurre nuove modalità di spostamenti e soprattutto di migliorare la gestione del traffico stradale (3).

Negli ultimi anni, nel contesto globale ed europeo, ha acquisito sempre maggiore importanza il concetto di sviluppo sostenibile. Fondamentale in questo senso è stata l'Agenda 2030 sottoscritta nel 2015 dai Paesi membri delle Nazioni Unite (tra cui l'Unione europea) (4). L'Agenda 2030 è un programma volto al raggiungimento — entro il 2030 — di uno sviluppo sostenibile in ambito economico, sociale e ambientale attraverso il conseguimento di 17 Obiettivi, c.d. Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (OSS). Questi punti abbracciano una grande eterogeneità di aree coinvolgendo tutte le componenti della società: dalle imprese private al settore pubblico, dalla società civile agli operatori dell'informazione e della cultura (5).

L'Unione europea, conformemente al principio dello sviluppo sostenibile sancito nell'art 3, § 3, del TUE (6) (il quale afferma l'importanza di un'economia sociale che miri alla piena occupazione e al progresso sociale, scientifico e tecnologico e al miglioramento

(3) A tal proposito si rimanda a L. MARFOLI, *Trasporti, ambiente e mobilità sostenibile in Italia*, in *Riv. giur. amb.*, 305/2013, 317 l'autore evidenzia l'ampiezza del concetto di sostenibilità e come questo si sviluppi dalla volontà di bilanciare il diritto alla mobilità dei cittadini e dall'esigenza di ridurre l'impatto ambientale che ne deriva. Sul punto v. anche B. FLÜGGE, *Traffic Safety and Sustainability*, in B. FLÜGGE (Ed.), *Smart Mobility - Connecting Everyone. Trends, Concepts and Best Practices*, Berlin, 2017, 36-37.

(4) Cfr. Agenda 2030 Onu, disponibile al seguente indirizzo <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>.

(5) I 17 obiettivi dell'Agenda 2030 sono: 1 sconfiggere la fame; 2 sconfiggere la povertà; 3 salute e benessere; 4 istruzione di qualità; 5 parità di genere; 6 acqua pulita e servizi igienico-sanitari; 7 energia pulita e accessibile; 8 lavoro dignitoso e crescita economica; 9 imprese, innovazione e infrastruttura; 10 ridurre le disuguaglianze; 11 città e comunità sostenibili; 12 consumo e produzione responsabili; 13 lotta contro il cambiamento climatico; 14 vita sott'acqua; 15 vita sulla terra; 16 pace, giustizia e istituzioni solide; 17 partnership per gli obiettivi.

(6) Cfr. Trattato sull'Unione europea, (TUE) GU.UE.C326/13, 26 ottobre 2012.

della qualità dell'ambiente) (7) e a seguito della sua sottoscrizione all'Agenda ONU, ha adottato una strategia politica per il raggiungimento di un'Europa più verde: il c.d. *Green Deal* europeo (8). Il programma si sostanzia in una serie di proposte politiche volte al raggiungimento della neutralità climatica in Europa entro il 2050 attraverso il miglioramento di diversi settori economici, tra cui il settore dei trasporti (9). Nel quadro appena delineato, appare evidente che la mobilità sostenibile è uno strumento fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi fissati a livello mondiale ed europeo. Infatti, la mobilità sostenibile contribuisce al raggiungimento di differenti obiettivi dell'Agenda ONU, basti pensare agli OSS relativi al raggiungimento dell'energia pulita e accessibile, al miglioramento delle infrastrutture e delle città e alla lotta contro il cambiamento climatico (10). Inoltre, in ambito europeo, la stessa Commissione, con il fine di raggiungere gli obiettivi stipulati nei trattati internazionali, nel dicembre 2020 ha stabilito una strategia politica per una mobilità sostenibile e intelligente (11). Tra gli obiettivi fissati dalla Commissione, nel disegno sulla mobilità sostenibile, la digitalizzazione e l'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale svolgono un ruolo chiave in ognuno di questi; basti pensare alla promo-

(7) V.S. VILLANI, *I capitoli in materia di sviluppo sostenibile negli accordi commerciali dell'unione europea: prove di rilevanza sistemica*, in *Dir. comm. intern.*, 2022, 707.

(8) Cfr. Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, *Il Green Deal europeo*, COM/2019/640 final, disponibile all'indirizzo <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>.

(9) Un altro importante accordo internazionale, riguardante il tema della sostenibilità ambientale, è l'Accordo di Parigi in cui gli Stati si sono impegnati a rendere l'UE climaticamente neutra entro il 2050 tramite la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra in tutti i settori dell'economia.

(10) V.Z. MAHREZ et al, *Smart Urban Mobility: When Mobility Systems Meet Smart Data*, cit., 2021, 1.

(11) Cfr. Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente: mettere i trasporti europei sulla buona strada per il futuro*, Bruxelles, 9.12.2020, COM(2020) 789 final, disponibile all'indirizzo <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0789>. Nello specifico, nel § 3 la Commissione afferma che « il successo del *Green Deal* europeo dipende dalla capacità di rendere sostenibile il sistema dei trasporti nel suo insieme ».

zione della diffusione di veicoli elettrici, all'obiettivo di rendere più verde la mobilità urbana, alla trasformazione dei trasporti in una realtà connessa ed automatizzata e alla volontà di rafforzare la sicurezza degli spostamenti (12).

2. *Intelligenza Artificiale*

La capacità sempre maggiore di immagazzinamento e gestione dei dati ha comportato, all'inizio degli anni 2000, la nascita dei Big Data, ovvero di una grande quantità di dati eterogenei che si caratterizza per la velocità e la complessità della loro elaborazione con i metodi tradizionali (13). I dati sono ormai basilari per lo sviluppo tecnologico e per l'implementazione dell'AI; essi sono la « rappresentazione digitale di atti, fatti o informazioni » (14) che traducono per la macchina la realtà in codici numerici.

(12) Obiettivi della strategia presenti nella Comunicazione della Commissione sulla strategia per una mobilità sostenibile ed intelligente: (1) promuovere la diffusione di veicoli a emissioni zero, di carburanti rinnovabili e a basse emissioni di carbonio e delle relative infrastrutture; (2) creare aeroporti e porti a emissioni zero; (3) rendere più sostenibile e sana la mobilità interurbana e urbana; (4) rendere più ecologico il trasporto merci; (5) fissazione del prezzo del carbonio e migliori incentivi per gli utenti; (6) trasformare in realtà la mobilità multimodale connessa e automatizzata; (7) innovazione, dati e intelligenza artificiale per una mobilità intelligente; (8) rafforzare il mercato unico; (9) rendere la mobilità equa e giusta per tutti; (10) rafforzare la sicurezza dei trasporti.

(13) I Big Data possono dirsi tali quando presentano quattro caratteristiche: volume, velocità, varietà e valore. Con il termine volume ci si riferisce alla mole esponenziale di dati che la macchina riesce ad immagazzinare e analizzare; con la velocità si intende il modo quasi immediato con cui i dati vengono ottenuti; la varietà individua l'eterogeneità delle informazioni e dei formati che possono costituire i dati; il valore mette l'accento sulla necessità di disporre di tecnologie adeguate per trasformare le informazioni codificate in conoscenza v. sul punto A. STAZI, F. CORRADO, *Datificazione dei rapporti socio-economici e questioni giuridiche: profili evolutivi in prospettiva comparatistica*, in *Dir. inform.*, 2/2019, 440-443. Questo perché possono avere diversa origine, possono essere dati relativi ad enti pubblici o privati, dalle persone fisiche o derivati da interazioni online, da sensori fisici, da dati biomedici o da fenomeni naturali v. V. FALCE, G. GHIDINI, G. OLIVIERI, *Informazione e Big Data tra innovazione e concorrenza*, Milano, 2018, 174; A.M. RIZZO, *I profili antitrust del nuovo web e della nuova economia digitale*, in *Dir. ind.*, 2/2019, 110-113.

(14) V. Regolamento (UE) 2023/2854 del Parlamento europeo e del Consiglio, 13 dicembre 2023, riguardante norme armonizzate sull'accesso equo ai dati e sul loro

Il concetto di IA è molto ampio. Il regolamento sull'Intelligenza artificiale (AI Act) definisce i sistemi e i modelli intelligenti come una « famiglia di tecnologie » in rapida evoluzione che comportano benefici a livello economico, ambientale e sociale poiché garantiscono un miglioramento delle previsioni, l'ottimizzazione delle operazioni e dell'assegnazione delle risorse e la personalizzazione delle soluzioni digitali disponibili fornendo vantaggi competitivi per i privati ed effetti positivi per tutta la collettività (15).

L'AI Act distingue l'Intelligenza Artificiale in due categorie: i sistemi e i modelli di IA per finalità generali. In base all'art. 3 n. 1, il sistema è progettato per funzionare con livelli di autonomia variabili (intesi in base alla presenza maggiore o minore dell'intervento dell'uomo); inoltre è automatizzato e riesce a dedurre da un insieme di dati come generare un *output* anche con la possibilità di adattamento a seguito del suo utilizzo. Il risultato ottenuto può consistere in una previsione, un contenuto, una raccomandazione o decisione in grado di influenzare ambienti fisici o virtuali. Il modello di IA per finalità generali è definito nell'art. 3 § 63, AI Act, come un programma addestrato con grandi quantità di dati mediante l'auto-supervisione su larga scala, caratterizzato da una generalità significativa ed in grado di svolgere con competenza un'ampia gamma di compiti distinti indipendentemente dalle modalità con cui il modello è immesso sul mercato. Questo può essere integrato in una varietà di sistemi o applicazioni a valle. Tali definizioni devono essere inoltre completate da quella sui sistemi di IA per finalità generali, la quale ricomprende un sistema basato su un modello che ha la

utilizzo e che modifica il regolamento (UE) 2017/2394 e la direttiva (UE) 2020/1828 (regolamento sui dati), G.U. U.E. L/1, 22 dicembre 23, art. 2, §1. Regolamento (UE) 2022/868, del Parlamento europeo e del Consiglio, 30 maggio 2022, relativo alla governance europea dei dati e che modifica il regolamento (UE) 2018/1724 (Regolamento sulla governance dei dati), G.U.U.E. L/152/1, 3 giugno 2022, art. 2, §1.

(15) Considerando n. 4 del Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale e modifica i regolamenti (CE) N. 300/2008, (UE) N. 167/2013, (UE) N. 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 E (UE) 2019/2144 e le direttive 2014/90/UE, (UE) 2016/797 E (UE) 2020/1828, *Regolamento sull'intelligenza Artificiale*, (d'ora innanzi chiamato per brevità AI Act), GU.U.E L 2024/1689, del 12 luglio 2024.

capacità di perseguire varie finalità e può essere direttamente utilizzato o integrato in altri sistemi intelligenti (16).

Le macchine intelligenti, come anche i programmi per l'elaborazione dei dati, sono sviluppate tramite algoritmi, ossia sequenze di specifiche operazioni da compiere che indicano al dispositivo come arrivare alla soluzione di un problema determinato. La distinzione fondamentale tra l'implementazione di un semplice algoritmo e quello utilizzato nell'apprendimento automatico (17) (c.d. *machine learning*) è la mancanza in quest'ultimo dell'inserimento di regole specifiche per ottenere l'*output*; infatti questo non viene definito in modo esplicito nell'algoritmo, ma viene indicato mediante una serie di parametri che forniscono alla macchina una misura matematica di quanto questa sia vicina alla soluzione (18). In questo caso, il programmatore crea il *dataset* scegliendo e digitalizzando esempi utili dai quali la macchina possa sviluppare delle connessioni logiche che, insieme all'inserimento dei parametri per l'indicazione della soluzione, la guidino verso l'ottenimento dell'*output* desiderato

(16) V. AI Act, art. 3, §66.

(17) L'AI Act definisce l'apprendimento automatico come la capacità inferenziale della macchina intelligente, ossia la caratteristica di imparare dai dati a sua disposizione come conseguire il miglior risultato (cfr. *ibidem*, Considerando 12).

(18) D. KIM et al, *Clarifying assumptions about Artificial Intelligence before revolutionizing Patent Law*, in *GRUR International*, 71/2022, 295, 308 gli autori spiegano la differenza tra l'apprendimento automatico e un semplice programma per l'elaborazione dei dati attraverso un esempio che ha come oggetto l'implementazione di un sistema a guida autonoma. Nel caso di apprendimento automatico, l'algoritmo non prevede tutte le eventuali situazioni che potrebbero capitare alla guida di un veicolo come accadrebbe in un programma che elabora dati (non viene, quindi, "spiegato" alla macchina intelligente le azioni da compiere in ogni situazione, ad esempio: se sulla carreggiata è presente un muro, devi svoltare a destra). Invero, la programmazione dell'IA avviene mediante l'inserimento di dataset composto dalle situazioni che potrebbero avvenire durante la guida e le conseguenze derivanti dalla scelta presa. Attraverso queste informazioni la macchina intelligente calcola la probabilità di successo e "sceglie" l'azione da compiere. Di conseguenza, in base ai dati ottenuti dalle decisioni prese dalla macchina, questa si auto-implementerà ed aggiornerà il calcolo delle probabilità di successo. Quindi, con l'utilizzo della macchina, il programmatore saprà senz'altro il calcolo svolto dal sistema, ma non la decisione che da questo deriverà, poiché alla stessa situazione potrebbe corrispondere una scelta differente basata sull'aggiornamento del calcolo delle probabilità di successo.

dall'uomo (19). All'interno dell'apprendimento automatico è presente la tecnica del *deep learning* (20), sottocategoria che si ispira al funzionamento del cervello umano. In questo caso, la programmazione della macchina si basa sulla costruzione di un sistema di nodi connessi tra loro (c.d. reti neurali) che consentono il collegamento degli *input* e degli *output* dei vari neuroni. Tale struttura permette ai neuroni artificiali di ricevere sia dati iniziali, sia elaborati da altri nodi; quindi la macchina apprende autonomamente da questo insieme interconnesso di funzioni elementari in cui gli *output* sono gli *input* delle successive funzioni (21). Appare, quindi, evidente il ruolo fondamentale dei dati sia durante la fase di addestramento dell'IA, sia durante il suo utilizzo: essi sono importanti non solo da un punto di vista quantitativo, ma anche qualitativo poiché l'*output* ottenuto mediante l'utilizzo delle macchine intelligenti dipenderà in gran parte dalla tipologia e dalla qualità del *data set* predisposto (22).

3. Applicazione dell'IA nel settore della mobilità sostenibile

L'Intelligenza artificiale, grazie alla sua capacità computazionale, ha un ruolo fondamentale nello sviluppo del settore della mobilità sostenibile. A ben vedere sono molti i programmatori che addestrano i sistemi intelligenti con l'obiettivo di diminuire l'im-

(19) V. Y. BATHAE, *The Artificial Intelligence Black Box and The Failure of Intent and Causation*, in *Harvard Journal of Law & Technology*, 2018, 895-899; C. KERRINGAN, *Artificial Intelligence: Law and Regulation*, UK, 2022, 32-33.

(20) Cfr. L. ALZUBAIDI et al, *Review of deep learning: concepts, CNN architectures, challenges, applications, future directions*, in *J. Big Data*, 2021, 8; P. NORVIG, S. RUSSELL, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, IV ed., UK, 2021, 44-45.

(21) Cfr. sul punto S. ULLMAN, *Using neuroscience to develop artificial intelligence*, in *Science*, 2019, 692-693.

(22) COSÌ Y. SHRESTHA, S. BEN-MENAHM, G. VON KROGH, *Organizational decision-making structures in the age of artificial intelligence*, in *Calif Manage Rev*, 2019, 66; A. SANCHEZ-GRAELLS, *EU public procurement policy and the Fourth Industrial Revolution: pushing and pulling as one?*, in *YEL Annual EU Law & Policy conference*, 2020; J. ZHAO, B. GÓMEZ FARIÑAS, *Artificial Intelligence and Sustainable Decisions*, in *European Business Organization Law Review*, 1/2023, 11.

patto ambientale conseguito dal traffico urbano (23). Infatti, il congestionamento stradale comporta non solo un enorme impatto ambientale (24), ma anche conseguenze sociali, economiche e sanitarie negative, come il degrado della qualità della vita degli utenti della strada: una significativa perdita di tempo per chi si trova alla guida, una diminuzione della competitività e della produttività e l'aumento delle emissioni di CO₂ (25).

I sistemi intelligenti sviluppati con lo scopo di diminuire il traffico stradale sono vari. Possiamo distinguerli in strumenti volti alla gestione diretta della congestione stradale che consentono in tempo reale di migliorare la mobilità e in strumenti che operano alla sua diminuzione in modo indiretto, ossia puntando alla riduzione del numero di veicoli presenti sulla strada mediante l'efficientamento dei servizi di mobilità pubblica o di mezzi alternativi per lo spostamento urbano. In quest'ultima categoria rientra la *Mobility-as-a-service* (Piattaforme MaaS), piattaforme che forniscono alternative all'uso del trasporto privato mediante l'offerta di differenti servizi come il *carpooling* (condivisione dell'auto per un determinato viaggio in cui l'IA viene utilizzata per abbinare i passeggeri e gli autisti in modo efficiente in base al punto di arrivo e a quello di partenza ottimizzando le risorse disponibili), l'utilizzo di biciclette, e-scooter, monopattini elettrici e macchine messe a disposizione all'interno della città per brevi spostamenti, in cui l'IA viene utilizzata per migliorare il servizio analizzando i dati ottenuti consen-

(23) Nel presente saggio si approfondiscono solo le applicazioni dell'IA nel settore della mobilità dei privati tralasciando, quindi, le funzioni dei sistemi intelligenti nell'ambito del trasporto delle merci. Su questo punto v. B. MONTREUIL, *Toward a Physical Internet: Meeting the global logistics sustainability grand challenge*, in *Logist. Res.*, 2011, 3, 71; T.G. CRAINIC, B. MONTREUIL, *Physical internet enabled hyperconnected city logistics*, in *Transp. Res. Procedia*, 2016, 12, 383.

(24) Cfr. *Emissioni di CO₂ delle auto: i numeri e i dati. Infografica. Quali sono i tassi di emissioni di CO₂ delle macchine? Le auto elettriche sono davvero un'alternativa più green?*, 2023, disponibile all'indirizzo <https://www.europarl.europa.eu/topics/it/article/20190313STO31218/emissioni-di-co2-delle-auto-i-numeri-e-i-dati-infografica>. L'agenzia europea dell'ambiente afferma che il trasporto stradale è responsabile di circa un quinto delle emissioni totali di CO₂ nell'UE, e evidenzia che le autovetture contribuiscono al 60,6% delle emissioni.

(25) V. S. PAIVA et al., *Enabling Technologies for Urban Smart Mobility: Recent Trends, Opportunities and Challenges*, cit., 2143-2164.

tendo al fornitore di modulare la sua offerta in modo più corrispondente possibile alla domanda. L'IA, inoltre, mediante l'analisi delle informazioni relative agli spostamenti dei mezzi in tempo reale, al numero di persone presente sul mezzo e alle condizioni del traffico stradale, riesce a migliorare il trasporto pubblico consigliando il percorso e il mezzo più adeguato da utilizzare per arrivare alla meta prefissata, gestendo in modo ottimale le rotte e gli orari in base alle esigenze dei passeggeri e alle condizioni del traffico raccolte e prevedendo la domanda futura dei servizi di trasporto (26).

Le applicazioni più diffuse dell'IA dirette al miglioramento in tempo reale del traffico sono definite *Intelligent Transportation System* (ITS). Queste rappresentano l'insieme delle nuove tecnologie che acquisiscono, trasmettono ed elaborano i dati per diffondere le informazioni sul traffico in modo non solo da assistere e risolvere i problemi legati alla sua congestione, ma anche per diminuire il consumo di energia e aumentare la sicurezza stradale. Infatti, gli ITS agendo direttamente sulla gestione della mobilità urbana modificano non solo la realtà virtuale, ma anche quella fisica (27). Tra questi strumenti rientrano i sistemi predittivi e quelli per la gestione del traffico. I primi riescono a stabilire l'andamento del traffico stradale nel breve e nel lungo periodo mediante l'elaborazione dei dati storici sulla viabilità di quella specifica area e sono, così, in grado di consigliare il percorso stradale migliore in base al livello di congestione del tratto da percorrere, all'orario, alla distanza del veicolo dalla meta da raggiungere e alle condizioni stradali e meteorologi-

(26) Altro settore ancora in evoluzione in cui l'IA è la protagonista è senz'altro quello dei veicoli a guida autonoma. Le vetture sono sviluppate con l'obiettivo di attenuare le criticità legate alla ricerca di parcheggi e alla sicurezza stradale, migliorando di conseguenza l'esperienza di guida degli utenti della strada. V. sul punto A. NIKITAS et al, *Artificial Intelligence, Transport and the Smart City: Definitions and Dimensions of a New Mobility Era*, in *Sustainability*, 12/2020, 2789.

(27) V. J.A. GUERRERO-IBANEZ, S. ZEADALLY, J. CONTRERAS-CASTILLO, *Integration challenges of intelligent transportation systems with connected vehicle, cloud computing, and internet of things technologies*, in *IEEE Wirel. Commun.*, 22/2015, 122; A. NIKITAS ET AL., *Artificial Intelligence, Transport and the Smart City: Definitions and Dimensions of a New Mobility Era*, cit., 2789, 2801; C. PERATHONER, *La smart mobility nell'ordinamento giuridico dell'UE e le potenzialità di sviluppo nelle città europee*, cit., 131, 137.

che (28). I secondi, ossia i semafori intelligenti, rispondono all'esigenza di una migliore viabilità stradale: infatti, i regolatori del traffico tradizionali, al contrario di quelli *smart*, funzionano su base oraria fissa e non valutano in tempo reale la migliore strategia per la regolazione del traffico presente (29). In linea generale, possiamo dire che i semafori intelligenti elaborano i dati acquisiti da differenti fonti presenti (dall'installazione di sensori sulla strada, all'utilizzo di telecamere su ogni corsia) in modo da prendere decisioni in tempo reale su come coordinare il traffico evitando lunghe attese da parte dei conducenti e rispondendo quindi alle necessità della mobilità urbana (30).

I ricercatori hanno sviluppato, inoltre, ulteriori sistemi intelligenti in modo da incentivare l'utilizzo dei veicoli elettrici o ibridi a basse emissioni di CO₂ tramite l'attenuazione delle problematiche relative alla ricarica di queste vetture come i lunghi tempi necessari per completarla e le difficoltà legate alla ricerca delle postazioni

(28) V. B. FLÜGGE, *Intelligent Transport Systems*, cit., 2017, 37; C. TANG et al, *Urban Traffic Route Guidance Method With High Adaptive Learning Ability Under Diverse Traffic Scenarios*, in *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 2020, 1; Z. MAHREZ et al, *Smart Urban Mobility: When Mobility Systems Meet Smart Data*, cit., 3; Q. ZHOU, N. CHEN, S. LIN, *FASTNN: A Deep Learning Approach for Traffic Flow Prediction Considering Spatiotemporal Features*, in *Sensors*, 22/2022, 6921; D. LEE, D. CAMACHO, J.J. JUNG, *Smart Mobility with Big Data: Approaches, Applications, and Challenges*, cit., 7244-7249.

(29) Cfr. D. DINH et al, *Towards AI-Based Traffic Counting System with Edge Computing, sustainability*, in *Journal of Advanced Transportation*, 2021, 1; A. A. OUALLANEA et al, *Overview of Road Traffic Management Solutions based on IoT and AI*, in *Procedia Computer Science*, 2022, 518.

(30) Nel tempo sono stati sviluppati differenti tipi di semafori intelligenti che si distinguono per la metodologia di programmazione utilizzata e la modalità di acquisizione dei dati. V. H. JEON, J. LEE, K. SOHN, *Artificial intelligence for traffic signal control based solely on video images*, in *Journal of Intelligent Transportation Systems*, 2017, 433; W. C. TCHUITCHEU, C. BOBDA, M. J. H. PANTHO, *Internet of smart-cameras for traffic lights optimization in smart cities*, in *Internet of Things*, 2020; A. CHABCHOUB, C. ADNEN, *Intelligent Traffic Light Controller using Fuzzy Logic and Image Processing*, in *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 2021, 1; A. BAHNASSEA, A. BAKALIA, M. TALEAA, *Overview of Road Traffic Management Solutions based on IoT and AI*, cit., 518-521; P. THAMIZHAZHAGAN et al, *AI Based Traffic Flow Prediction Model for Connected and Autonomous Electric Vehicles*, in *Computers, Materials & Continua Tech Science Press*, 3333-3335; X. RAO et al, *FOGS: First-Order Gradient Supervision with Learning-Based Graph for Traffic Flow Forecasting*, in *Proceedings of the Thirty-first Joint International Conference on Artificial Intelligence*, 2022, 3926.

libere. L'IA, attraverso applicazioni che offrono servizi di questo tipo, riesce ad elaborare le informazioni in modo da migliorare l'offerta del servizio di ricarica posizionando le colonnine in punti dove — in base ai dati ottenuti — risulta esserci una maggiore domanda ottenuta mediante l'aumento dell'autonomia dei veicoli elettrici.

3.1. *Dati per l'implementazione dell'IA*

I dati utilizzati per l'implementazione dei sistemi intelligenti sono vari. Tra questi si annoverano quelli riportanti informazioni: sul traffico in tempo reale e sui dati storici; sulle mappe stradali; sulle previsioni meteorologiche; sulle condizioni del manto stradale; sulla presenza di incidenti; sul numero di utenti dei servizi pubblici; sullo stato dei mezzi pubblici di trasporto. Inoltre, vengono raccolti anche dati più specifici degli utenti che riguardano la posizione del veicolo, le informazioni di viaggio del conducente come la sua destinazione, i suoi comportamenti alla guida, il tipo di veicolo, le prestazioni e i consumi del motore e i dati relativi alla manutenzione e alla presenza di danni alla vettura (31).

Le informazioni appena descritte sono ottenute tramite i sensori di IoT, le interazioni degli utenti con il loro smartphone e mediante i devices, dal *Global Positioning System* (GPS), dai servizi di pagamento delle tariffe dei mezzi pubblici e del pedaggio nelle autostrade e dalle telecamere presenti sulle strade. I dati vengono successivamente immagazzinati nei server grazie a tecnologie cloud ed inseguito elaborati (32). I sensori hanno un'importanza fondamentale per la raccolta dei dati nel settore della *Smart mobility* e per

(31) Cfr. R. FARIA et al., *Smart Mobility: A Survey Interactive Technologies*, cit., 1-5; B.B. GUPTA MEGHA QUAMARA, *An overview of Internet of Things (IoT): Architectural aspects, challenges, and protocols*, in *Concurrency Computat Pract Exper*, 2018, 1-6; D. LEE, D. CAMACHO, J.J. JUNG, *Smart Mobility with Big Data: Approaches, Applications, and Challenges*, cit., 7244-7256.

(32) V. R.R. HARMON, E.G. CASTRO-LEON, S. BHIDE, *Smart cities and the Internet of Things*, in *Proceedings of the 2015 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)*, Portland, 2015, 485; F. WORTMANN, K. FLÜCHTER, *Internet of things*, in *Bus. Inf. Syst. Eng.*, 2015, 221; M. FENWICK, P. JURCYS, *Building a 'Green Data' Future: how a human-centric approach to data and nudges can*

lo sviluppo dell'ITS (33). Questi sono dispositivi fisici in grado di connettersi ad internet e comunicare tra di loro o con l'utente che, mediante un'interfaccia uomo-macchina, riesce a monitorarli, gestirli e controllarli da remoto (34). Le telecamere e le fotocamere installate sulle strade maggiormente trafficate, negli incroci e nelle gallerie riescono a rilevare i dati sulla mobilità registrando video o acquisendo immagini (35). Lo smartphone, il GPS, l'utilizzo dei social media e il WiFi riescono ad ottenere dati di ogni singolo individuo, poiché questi dispositivi monitorano lo smartphone e la posizione dell'utente ottenendo informazioni sui comportamenti di ogni soggetto (36). Inoltre, vengono impiegati per individuare le attività e la distribuzione della popolazione all'interno della città, nonché a profilare la mobilità delle persone su un'ampia scala temporale (37). Altri dati specifici sugli utenti possono essere ottenuti mediante la predisposizione dei sistemi di riscossione automatica delle tariffe sui mezzi pubblici e sulle autostrade da cui si estraggono informazioni di viaggio e degli spostamenti giornalieri degli utenti (38). L'interoperabilità tra tutte i devices che raccolgono i dati è necessaria per immagazzinare le informazioni dai vari

help fight climate change, in *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, 2023, 386, 388-389.

(33) Cfr. A. NIKITAS et al, *Artificial Intelligence, Transport and the Smart City: Definitions and Dimensions of a New Mobility Era*, cit., 2789-2801.

(34) V. M.M. RATHORE et al, *Urban planning and building smart cities based on the internet of things using big data analytics*, in *Comput. Netw.*, 2016, 63; T. H. KIM, C. RAMOS, S. MOHAMMED, *Smart city and IoT*, in *Future Gener. Comput. Syst.*, 2017, 159; J. REN et al, *Research on the performance of multi-user detection algorithm based on serial and threshold in the IoT*, in *EAI Mobimedia*, 2020.

(35) V. A. AGRAWAL, R. PAULUS, *Intelligent traffic light design and control in smart cities: a survey on techniques and methodologies*, in *International Journal of Vehicle Information and Communication Systems*, 2020, 436, 456; A. AIT OUALLANE et al., *Overview of Road Traffic Management Solutions based on IoT and AI*, cit., 518, 522.

(36) V. A. SUMALEE, H. WAI HOA, *Smarter and more connected: Future intelligent transportation system*, in *IATSS Research*, 2018, 67, 68.

(37) V.Z. MAHREZ ET AL., *Smart Urban Mobility: When Mobility Systems Meet Smart Data*, cit., 11.

(38) V.Z. MAHREZ ET AL., *Smart Urban Mobility: When Mobility Systems Meet Smart Data*, cit., 9-10.

dispositivi e combinarle tra loro in modo da avere una visione più ampia e più corrispondente possibile alla realtà (39).

4. *Aspetti critici sull'utilizzo dei sistemi e modelli di IA*

Come già detto, lo sviluppo della *Smart mobility* è fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità definiti nei vari trattati internazionali. Lo sviluppo del settore, come riconosciuto anche dalla Commissione europea (40), non può prescindere dall'implementazione ed incentivazione dell'utilizzo dell'intelligenza artificiale, necessario per la diminuzione del traffico stradale e il miglioramento dei differenti servizi di mobilità urbana (41). Tuttavia, questi strumenti, oltre agli evidenti vantaggi derivanti dal loro impiego, comportano rischi di sicurezza non solo nel contesto virtuale, ma anche nella realtà fisica del traffico urbano (42), i quali potrebbero ledere l'interesse pubblico e i diritti fondamentali riconosciuti dall'UE (43). Infatti, l'utilizzo improprio di questi stru-

(39) Cfr. M.M. NAJAFABADI et al, *Deep learning applications and challenges in big data analytics*, in *Journal of Big Data*, 1/2015 gli autori lamentano un difetto nel funzionamento della raccolta ed elaborazione dei dati ottenuti per la gestione del traffico in tempo reale, poiché il meccanismo è rallentato dalla necessità di trasferire i dati sul cloud per poi poterli elaborare.

(40) Cfr. Comunicazione della Commissione, *Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente: mettere i trasporti europei sulla buona strada per il futuro*, cit., 2020. È presente, tra le altre, un'iniziativa faro riguardante *innovazione, dati e intelligenza artificiale per una mobilità intelligente*. L'UE afferma che "per rimanere all'avanguardia è essenziale definire in maniera proattiva la nostra futura mobilità, sviluppando e convalidando nuove tecnologie e nuovi servizi." (Cfr. *ibidem*, §64) Ancora la Commissione afferma che la digitalizzazione è indispensabile per la modernizzazione dell'intero sistema e questo strumento deve essere utilizzato per incrementare ulteriormente i livelli di sicurezza, protezione, affidabilità e comfort, in modo tale da mantenere la leadership dell'UE nella produzione di mezzi di trasporto e nei servizi di trasporto (cfr. *ibidem*, §7).

(41) Cfr. Considerando n. 4, AI Act.

(42) I cyber attacchi potrebbero comportare la possibilità di controllare i dispositivi da remoto, come guidare una macchina tramite i sensori, ovvero compromettere il funzionamento dei semafori intelligenti. V.E. NYNKE VELLINGA, *Connected and vulnerable: cybersecurity in vehicles*, in *International Review of Law, Computers & Technology*, 2022, 161; S. McLACHLANA et al, *Tempting the Fate of the furious: cyber security and autonomous cars*, in *International Review of Law, Computers & Technology*, 2022, 181.

(43) Cfr. AI Act, Considerando n. 5.

menti potrebbe comportare un rischio di manipolazione, di sfruttamento e di controllo sociale. Inoltre, i sistemi intelligenti possono essere soggetti a malfunzionamento e a cyber attacchi. Ulteriore aspetto negativo dell'IA è che la sua costruzione ed utilizzo causa un grande impatto ambientale: tali prodotti sono assemblati con minerali rari di difficile estrazione e smaltimento e il calcolo computazionale comporta un grande dispendio di energia sia durante l'immagazzinamento dei dati, sia durante la loro elaborazione (44).

Ulteriore punto fondamentale per lo sviluppo della mobilità sostenibile mediante l'utilizzo dei sistemi intelligenti è senz'altro la possibilità di fruire nel modo più semplice e sicuro possibile dei dati (45) per la loro implementazione. A ben vedere, l'utilizzo di questi per il miglioramento dei servizi offerti e della gestione interna delle imprese ha fatto sì che il valore economico dei database crescesse in modo esponenziale creando un vero e proprio mercato dei dati i quali possono essere trasferiti o concessi in licenza a terzi (46). In questo contesto la loro liberalizzazione è fondamentale, soprattutto con riferimento a quelli ottenuti dai dispositivi di IoT e dalle piattaforme digitali (principali fonti di informazioni sulla mobilità) (47). I dati interoperabili e di elevata qualità aumentano la competitività e l'innovazione e garantiscono una crescita economica sostenibile, quindi questi dovrebbero essere non solo accessibili da chiunque ne faccia richiesta, ma anche di una certa tipologia in modo da assicurare prestazioni migliori, non discriminatorie e con

(44) V.M. BIFEI, X. YAO, *An Overview of Artificial Intelligence Ethics*, in *IEEE Transactions on artificial intelligence*, 2023, 799, 805; P. HACKER, *Sustainable AI Regulation*, in *Common Market Law Review*, 2024, 345-352 dove l'autore evidenzia come l'IA non solo consuma energia elettrica, ma anche notevoli quantità d'acqua necessarie per raffreddare i data center.

(45) Cfr. Comunicazione della Commissione, *Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente: mettere i trasporti europei sulla buona strada per il futuro*, cit., 2020, punto 70.

(46) V. M. L. MONTAGNANI, A. VON APPEN, *IP and data (ownership) in the new European strategy on data*, in *E.I.P.R.*, 2021, 156.

(47) Cfr. M. FENWICK, P. JURCYS, *Building a 'Green Data' Future: how a human-centric approach to data and nudges can help fight climate change*, cit., 386-390; D. POYTON, *The role of regulation in facilitating new business models driven by digital platforms: creating regulatory ecosystems*, in *International Review of Law, Computers & Technology*, 2023, 227.

risultati più vicini alla realtà (48). Tuttavia, la mancanza di incentivi per i loro proprietari a stipulare volontariamente accordi per la condivisione di questi, l'incertezza sui diritti degli utenti e sugli obblighi dei detentori dei dati, i costi per la conclusione dei contratti e per l'implementazione di interfacce tecniche, la mancanza di competenze digitali e di fondi per raccogliarli sono causa di una limitazione dello sviluppo delle tecnologie che prevedono necessariamente il loro utilizzo, nonché della concentrazione dei dati nelle mani di pochi, ossia di coloro che detengono ingenti risorse e dei possessori delle piattaforme o dei sensori intelligenti (49).

5. *Regolamento europeo sull'Intelligenza artificiale*

L'UE ha adottato il regolamento sull'IA per disciplinare in modo uniforme lo sviluppo, l'immissione sul mercato, la messa in servizio e l'uso dei sistemi di intelligenza artificiale nell'Unione con lo scopo di promuovere la sua diffusione garantendo un elevato livello di protezione degli interessi pubblici e privati, quali la salute, la sicurezza e l'ambiente (50).

Il regolamento disciplina obblighi per tutti i soggetti operanti nella catena del valore dell'intelligenza artificiale a prescindere dal settore in cui questa venga in seguito effettivamente utilizzata (51).

(48) G. BARONE, *Artificial Intelligence Act: un primo sguardo al regolamento che verrà*, in *Cassazione Penale*, 2024, 1047-1055.

(49) Cfr. Considerando n. 67, AI Act e Considerando nn. 1, 2, 3, 4, regolamento sui dati, cit., 2023.

(50) Cfr. Considerando n.n. 1, 2, 4, 5, 8, AI Act.

(51) I soggetti destinatari del regolamento sono: (a) il fornitore, ossia «una persona fisica o giuridica, un'autorità pubblica, un'agenzia o altro organismo che sviluppa un sistema di IA o un modello di IA di uso generale o che fa sviluppare un sistema di IA o un modello di IA di uso generale e lo immette sul mercato o mette in servizio il sistema di IA con il proprio nome o marchio, a titolo oneroso o gratuito» (cfr. art. 3 n. 3, AI Act); (b) l'importatore «una persona fisica o giuridica situata o stabilita nell'Unione che immette sul mercato un sistema di IA che reca il nome o il marchio di una persona fisica o giuridica stabilita in un paese terzo» (cfr. *ibidem*, art. 3 n. 6); (c) il rappresentante autorizzato «una persona fisica o giuridica situata o stabilita nell'Unione che ha ricevuto e accettato un mandato scritto da un fornitore di un sistema di IA o di un modello di IA di uso generale per, rispettivamente, svolgere e svolgere per suo conto gli obblighi e le procedure stabiliti dal presente regolamento» (cfr. *ibidem*, art. 3

L'ambito di applicazione dell'AI Act è limitato ai sistemi e modelli immessi o applicati nel mercato europeo, ovvero a quelli in fase di prova in condizioni reali, ossia testati fuori dal laboratorio, indipendentemente dal fatto che i fornitori siano ubicati o stabiliti al di fuori dell'UE. Il regolamento non è applicabile alle macchine intelligenti implementate con finalità di mera ricerca (52).

Il legislatore eurounitario prevede, in primo luogo, una serie di pratiche di IA vietate (53) individuate *ex ante* a seguito di valutazione sul rischio derivante dal loro utilizzo. In secondo luogo, inserisce una disciplina che si differenzia sulla base di due classificazioni. La prima distinzione si fonda sul tipo di prodotto messo in commercio, ossia se questo è un modello a finalità generali o un sistema di IA (54). La seconda è basata sul rischio che viene attribuito ai sistemi e modelli di IA, che è calcolato, secondo l'art. 3 § 2, dalla combinazione tra la probabilità concreta che dalla messa in commercio del sistema o modello intelligente si verifichi un danno e dalla valutazione della gravità dello stesso per le persone fisiche e per il mercato dell'Unione europea. I modelli sono definiti a rischio sistemico quando dal loro utilizzo si genera un impatto significativo sul mercato dell'Unione e sulla salute pubblica, la sicurezza e i diritti fondamentali che potrebbe propagarsi su larga scala lungo l'intera catena del valore. In base all'art. 6, AI Act, i sistemi sono ad alto rischio quando costituiscono un componente di sicurezza di un prodotto o quando il sistema stesso costituisce un prodotto che di per sé è soggetto ad una valutazione di conformità prima della sua immissione nel mercato o messa in servizio (prodotti elencati nell'Allegato I, AI Act). Inoltre, il § 2 riconosce come sistemi ad alto rischio tutti quelli inseriti nell'elenco presente nell'allegato III del

n. 5); (d) il distributore «una persona fisica o giuridica nella catena di fornitura, diversa dal fornitore o dall'importatore, che mette a disposizione sul mercato dell'Unione un sistema di IA (cfr. *ibidem*, art. 3 n. 7); (e) il *deployer* « una persona fisica o giuridica, un'autorità pubblica, un servizio o altro organismo che utilizza un sistema di IA sotto la sua autorità, tranne nel caso in cui il sistema di IA sia utilizzato nel corso di un'attività personale non professionale » (cfr. *ibidem*, art. 3 n. 4).

(52) Cfr. Art. 2, AI Act.

(53) Cfr. Art. 5, AI Act.

(54) V. definizione dei modelli e sistemi di IA nel § 2.

regolamento (55). Da ultimo, l'AI Act non definisce in modo generico i sistemi non ad alto rischio, ma individua all'art. 6 § 3 delle eccezioni all'allegato III (56). I sistemi, infatti, non vengono definiti ad alto rischio quando, seppur inseriti nell'elenco, sono presenti alcune condizioni per le quali si ritiene che il loro utilizzo non provochi una lesione significativa dei diritti fondamentali (57). Da queste classificazioni si ottengono, quindi, cinque differenti regimi giuridici: (a) pratiche di IA vietate (art. 5, AI Act) (58); (b) sistemi di IA ad alto rischio (art. 6, e artt. 9-27, AI Act); (c) sistema di IA

(55) L'allegato III è un lungo elenco di possibili utilizzi di sistemi di IA considerati ad alto rischio. Tra questi rientrano ad esempio i sistemi che utilizzano l'identificazione biometrica remota, 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 e i sistemi di IA destinati a essere utilizzati per determinare l'accesso, l'ammissione o l'assegnazione di persone fisiche agli istituti di istruzione e formazione professionale a tutti i livelli, sistemi utilizzati per la valutazione all'accesso a servizi privati essenziali e a prestazioni e servizi pubblici essenziali e fruizione degli stessi.

(56) Il regolamento, all'art. 6, § 4, prevede la possibilità che sia lo stesso fornitore a ritenere che il suo sistema non sia ad alto rischio anche se è presente nell'allegato III, in questo caso il fornitore deve presentare alle autorità nazionali competenti una documentazione sulla valutazione del sistema prima che questo sia immesso nel mercato e registrarlo in base all'art. 49, § 2.

(57) L'art 6, § 3, AI Act elenca una serie di condizioni secondo le quali il rischio di danno per i diritti fondamentali non sarebbe significativo. L'articolo dispone una deroga quando il sistema di IA non presenta un rischio significativo di danno alla salute, alla sicurezza o ai diritti fondamentali delle persone fisiche, questo è possibile quando il sistema non influenza materialmente l'esito del processo decisionale. Ciò si verifica quando sono soddisfatte una o più delle seguenti condizioni: « a) il sistema di IA è destinato a svolgere un compito procedurale ristretto; b) il sistema di IA è destinato a migliorare il risultato di un'attività umana precedentemente completata; c) il sistema di IA è destinato a rilevare modelli decisionali o deviazioni da modelli decisionali precedenti e non è destinato a sostituire o influenzare la valutazione umana precedentemente completata, senza un'adeguata revisione umana; o d) il sistema di IA è destinato a svolgere un compito preparatorio a una valutazione pertinente ai fini dei casi d'uso elencati nell'allegato III ».

(58) Le pratiche di IA vietate sono elencate nell'art. 5, AI Act, tra queste rientrano quelle che utilizzano tecniche subliminali che agiscono senza che la persona ne sia consapevole, tecniche volutamente manipolative aventi lo scopo o l'effetto di distorcere materialmente il comportamento di una persona o di un gruppo di persone, le pratiche volte a valutare e classificare le persone fisiche in gruppi di persone per un determinato periodo di tempo sulla base del loro comportamento sociale o delle caratteristiche personali e prevedere, di conseguenza, un trattamento pregiudizievole o sfavorevole per queste.

non ad alto rischio (artt. 6, § 3-50, AI Act); (d) modelli di IA a finalità generali (art. 51-54, AI Act); (e) modelli di IA a finalità generali a rischio sistemico (art. 55, AI Act). La disciplina giuridica si differenzia in base alla previsione del rischio: sono presenti regole più restrittive, come, ad esempio, il divieto di immissione in commercio per le pratiche elencate all'art. 5, e meno restrittive, come la predisposizione di codici di condotta per i modelli e sistemi senza rischio. I codici di condotta sono strumenti su base volontaria volti a promuovere l'applicazione di alcuni o tutti i requisiti obbligatori applicabili ai sistemi di IA ad alto rischio, ovvero la previsione di requisiti supplementari per tutte le tecnologie di IA (59).

Ulteriori disposizioni dell'AI Act riguardano l'istituzione da parte delle Autorità nazionali competenti di ciascun Stato Membro di uno spazio di sperimentazione normativa (60), ossia un quadro controllato che offra ai fornitori — anche solo potenziali — dei sistemi di IA la possibilità di sviluppare, addestrare, convalidare e provare, se del caso in condizioni reali, un sistema di IA innovativo per un periodo di tempo limitato sotto supervisione regolamentare, con il fine di garantire un'innovazione responsabile ed agevolare lo sviluppo e le prove di sistemi di IA nuovi sotto una rigorosa sorveglianza prima che siano immessi sul mercato o in servizio (61).

Ancora il regolamento prevede alcune disposizioni in materia di tutela ambientale. Con riferimento ai sistemi ad alto rischio, l'art. 46 prevede una deroga alla normale procedura di valutazione della conformità di questi per motivi eccezionali tra i quali rientrano anche quelli volti alla protezione dell'ambiente. Inoltre, l'art 40, § 2 prevede la possibilità per la Commissione di richiedere la normazione dei requisiti per i sistemi ad alto rischio e gli obblighi per i fornitori di tutti i modelli di IA per finalità generali con il fine di migliorare le prestazioni dell'IA in termini di consumo di risorse. Infine, è prevista, nell'art. 95, comma 2, lett. b, AI Act, la possibilità di inserire nei codici di condotta volontari di tutti i dispositivi di IA

(59) Cfr. Considerando n. 165 e art. 95, AI Act.

(60) Cfr. Art. 57, AI Act. L'articolo prevede la costituzione da parte del singolo Stato membro, o congiuntamente tra loro, degli spazi normativi entro 24 mesi dalla data di entrata in vigore del regolamento.

(61) Cfr. Considerando 138-139 e art. 3, § 55, AI Act.

la previsione di una valutazione e una riduzione al minimo dell'impatto sull'ambiente prendendo in considerazione i parametri relativi al consumo energetico, alla progettazione, costruzione e impiego dei sistemi e modelli.

Con riferimento esclusivo ai modelli di IA per finalità generali, l'articolo 112 prevede ai §§ 6 e 7 l'obbligo per la Commissione di presentare una relazione sui progressi compiuti in merito allo sviluppo di modelli efficienti dal punto di vista energetico e sull'efficacia dei codici di condotta volontari adottati per la promozione di ulteriori requisiti in tema di sostenibilità ambientale. Inoltre, sono previsti doveri informativi da inserire nella documentazione tecnica dei modelli di IA per finalità generali prima della loro immissione nel mercato ai fini della valutazione della loro conformità ai requisiti richiesti. Tra questi, all'art. 53, §1, lett. *a*), è previsto il dovere di dichiarare il consumo energetico noto o stimato del modello ovvero, nel caso in cui il dispendio energetico non fosse noto, l'inserimento delle informazioni riguardanti le risorse computazionali impiegate. Infine, sempre per i modelli a finalità generali, l'AI Act prevede che la Commissione individui un rischio sistemico nel caso in cui il modello presenti un "impatto elevato" secondo i parametri individuati nell'allegato XIII tra cui figura anche quello relativo al consumo energetico stimato per l'addestramento (62).

5.1. *Disciplina dei sistemi intelligenti ad alto rischio*

I differenti regimi giuridici disciplinati nell'AI Act sono applicati caso per caso in base al sistema o modello sviluppato e al rischio che ad esso viene attribuito; tuttavia, all'art. 6, § 2, allegato III, § 1, lett. *a*) il legislatore afferma *ex ante* la presenza dell'alto rischio in tutti quei sistemi utilizzati come componenti di sicurezza nella gestione o nel funzionamento del traffico stradale. Inoltre, individua l'alto rischio in quei sistemi inseriti all'interno dei veicoli che necessitano di un controllo di conformità da parte di un'autorità terza per la loro immissione al commercio (63). Si ritiene, quindi, necessario appro-

(62) V. art. 51, § 1 lett. *b*) e Allegato XIII lett. *c*), AI Act.

(63) V. Allegato n. I, punti nn. 1, 10, 14, 15, 18, 19, AI Act.

fondire la disciplina giuridica prevista per i sistemi intelligenti ad alto rischio, in quanto applicabile a molti dei sistemi intelligenti utilizzati nel settore della mobilità sostenibile.

Il regolamento disciplina dettagliatamente gli obblighi previsti per i soggetti della catena del valore dei sistemi ad alto rischio. Sul fornitore gravano maggiori doveri. In base all'art. 16, §1, questo deve garantire che i sistemi ad alto rischio siano conformi ai requisiti previsti (64). Ad esempio, deve predisporre un sistema di gestione dei rischi per tutta la durata del sistema di IA, in modo tale da individuare e impedire il sorgere dei pericoli prevedibili in caso di utilizzo conforme alla finalità del sistema e di uso improprio ragionevolmente ipotizzabile in base agli utenti e al contesto di riferimento (65). Inoltre, il fornitore deve adeguarsi ai criteri di alta qualità dei dati quando questi vengano utilizzati per l'implementazione del sistema (66), deve redigere tutta la documentazione tecnica necessaria per l'accertamento del rispetto dei requisiti previsti (67) e deve conservare le registrazioni degli output per tutta la durata di utilizzo del sistema (68). Con riferimento ai fini di trasparenza e di sicurezza dell'utilizzo del sistema, il fornitore deve predisporre una guida con le istruzioni per il suo impiego (69) e un'interfaccia uomo-macchina (70) in modo tale che l'utente finale riesca a servirsi e a supervisionare il prodotto in modo agevole (71). Nell'art. 50 sono individuati ulteriori obblighi informativi a carico dei fornitori di sistemi ad alto rischio che sono destinati ad interagire direttamente con le persone fisiche o in caso di sistemi che generano contenuti audio, immagini, video o testuali (in cui rientrano sicuramente i sistemi di IoT). I fornitori, con riferimento ai primi, devono progettare e sviluppare i sistemi in modo tale che gli utenti siano

(64) Requisiti previsti negli artt. 9-15, AI Act.

(65) Cfr. art. 9, AI Act.

(66) Cfr. art. 10, AI Act.

(67) Cfr. art. 11, AI Act.

(68) Cfr. art. 12, AI Act.

(69) Cfr. art. 13, AI Act.

(70) Cfr. art. 14, AI Act.

(71) I fornitori devono altresì indicare i loro riferimenti sull'imballaggio e sui documenti, garantire che il sistema sia sottoposto alla procedura di valutazione della conformità a norma dell'art. 48, AI Act.

consapevoli di interagire direttamente con un sistema di IA. Rispetto ai secondi, devono garantire che gli output del sistema di IA siano marcati in un formato leggibile meccanicamente e rilevabili come generati o manipolati artificialmente.

Gli obblighi previsti per gli importatori e i distributori sono pressoché identici. Questi, prima di immettere un sistema di IA ad alto rischio, devono garantire la sua conformità ai requisiti previsti dal regolamento verificando che il fornitore abbia adempiuto gli obblighi stabiliti (72). Specificamente, devono controllare che il fornitore abbia: eseguito la pertinente procedura di valutazione della conformità; redatto la documentazione tecnica richiesta e nominato un rappresentante autorizzato. Inoltre, l'importatore/distributore deve controllare la presenza della marcatura CE, della dichiarazione di conformità ai requisiti previsti dal Regolamento e delle istruzioni per l'uso del sistema. Infine, ha l'obbligo di garantire che il trasporto dei sistemi ad alto rischio non pregiudichi la conformità ai requisiti previsti nell'AI Act, ovvero nel caso in cui, a seguito del trasporto, il sistema non sia più conforme l'importatore/distributore non deve immetterlo sul mercato (73). Sono previsti anche per loro obblighi informativi: essi devono indicare i loro riferimenti e recapiti sul sistema di IA ad alto rischio, sul suo imballaggio o su un documento di accompagnamento, devono fornire, su richiesta motivata dalla pertinente autorità competente, tutte le informazioni e la documentazione della conformità di un sistema di IA ad alto rischio e cooperare con le Autorità in qualsiasi azione intrapresa da queste in relazione a un sistema di IA ad alto rischio da loro immesso sul mercato (74).

Infine, il regolamento prevede obblighi per l'utilizzatore di questi sistemi (c.d. *deployer*) che si sostanziano nell'adottare misure

(72) Cfr. art. 23, §§ 1 e 24, AI Act.

(73) L'importatore deve inoltre informare il fornitore nel caso in cui il sistema presenti un rischio per la salute o la sicurezza o per i diritti fondamentali delle persone (cfr. art. 23, § 4 e art. 24, § 4, AI Act).

(74) In base all'art. 25, AI Act, i distributori, importatori, *deployer* o terzi possono essere considerati fornitori di un sistema di IA ad alto rischio, quindi soggetti agli obblighi previsti per il fornitore, nel caso in cui appongono il loro marchio su un sistema di IA ad alto rischio già immesso sul mercato, modificano in modo sostanziale i sistemi già immessi sul mercato o le loro finalità d'uso.

volte a garantire l'uso dei sistemi in modo conforme alle istruzioni che lo accompagnano ed effettuare un monitoraggio sull'impiego e sui dati di input forniti alla macchina. (75). Il *deployer*, inoltre, deve redigere una valutazione di impatto sui diritti fondamentali derivanti dall'uso del sistema ad alto rischio (76) seguendo i criteri valutativi previsti dal regolamento (77). Anche per quest'ultimo sono previsti gli obblighi di informazione sull'utilizzo di sistemi di IA che generano o manipolano immagini o contenuti audio, video (78) o testuali con lo scopo di informare il pubblico.

6. *Disciplina del trattamento dei dati*

L'Unione europea nel corso degli anni ha attuato una strategia politica per la costruzione del mercato unico digitale con il quale intende garantire che l'economia, l'industria e la società europee traggano il massimo vantaggio dalla nuova era digitale, dallo sfruttamento dei dati e delle nuove tecnologie. Al fine di eliminare gli

(75) Cfr. art. 26, AI Act il quale specifica le modalità del monitoraggio e delle eventuali notifiche al fornitore/distributore nel caso di rilevamento di un rischio durante l'utilizzo del sistema. Inoltre, l'art. 26, §§ 10 ss., AI Act, disciplina l'utilizzo di un sistema intelligente di identificazione biometrica remota per la ricerca mirata di una persona sospettata o condannata.

(76) La valutazione è obbligatoria per il *deployer* nel caso di primo uso di un sistema ad alto rischio di cui all'articolo 6, § 2, ad eccezione di quelli destinati a essere usati nei settori elencati nell'allegato III, punto 2 (infrastrutture critiche). Il *deployer* deve inoltre aggiornare le informazioni inserite nella valutazione di impatto se ritiene che, in seguito ad ulteriori utilizzi del sistema, queste saranno differenti (cfr. art. 27, § 2, AI Act).

(77) Cfr. art. 27, AI Act che specifica i criteri da considerare per lo svolgimento della valutazione. Questi sono: « *a*) una descrizione dei processi del *deployer* in cui il sistema di IA ad alto rischio sarà utilizzato in linea con la sua finalità prevista; *b*) una descrizione del periodo di tempo entro il quale ciascun sistema di IA ad alto rischio è destinato a essere utilizzato e con che frequenza; *c*) le categorie di persone fisiche e gruppi verosimilmente interessati dal suo uso nel contesto specifico; *d*) i rischi specifici di danno che possono incidere sulle categorie di persone fisiche o sui gruppi di persone individuati a norma della lettera *c*), del presente paragrafo tenendo conto delle informazioni trasmesse dal fornitore a norma dell'articolo 13; *e*) una descrizione dell'attuazione delle misure di sorveglianza umana, secondo le istruzioni per l'uso; *f*) le misure da adottare qualora tali rischi si concretizzino, comprese le disposizioni relative alla governance interna e ai meccanismi di reclamo ».

(78) Cfr. art. 50, § 4, AI Act.

ostacoli al buon funzionamento del mercato interno dei dati, l'UE nel corso degli anni ha predisposto un quadro armonizzato per la sua regolamentazione. Tale linea appare coerentemente perseguita dal quadro normativo vigente (79) e dalla comunicazione della politica sui dati della Commissione europea (80). La strategia sui dati prevede l'attuazione di un quadro legislativo abilitante per la governance di spazi comuni europei di dati (81), in modo da facilitare la messa in comune, l'accesso e la condivisione delle informazioni in una serie di settori strategici, tra cui è presente anche quello della mobilità (82). All'interno di questo quadro giuridico si inserisce il regolamento sull'IA, il quale integra la disciplina già vigente sul trattamento dei dati inserendo una normativa specifica nel caso del loro utilizzo all'interno dei sistemi e modelli intelligenti, a ben vedere, infatti, la disciplina applicata, prima dell'adozione dell'AI Act, veniva ricavata in via interpretativa dalle disposizioni già vigenti in materia di trattamento dei dati. Il Regolamento in questione prevede sia una disciplina generale per garantire la sicurezza e la qualità dei dati utilizzati negli strumenti di AI, sia delle disposizioni volte a semplificare il loro trattamento con

(79) Cfr. Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE, *Regolamento generale sulla protezione dei dati* (GDPR), GU. UE L. 119/1, del 4 maggio 2016; Regolamento sui dati, cit. 2023; Regolamento sulla governance dei dati, cit., 2022.

(80) Cfr. Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni, *Una strategia europea per i dati*, Bruxelles, 19 febbraio 2020, COM(2020) 66 final, disponibile all'indirizzo <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0066>.

(81) Lo spazio europeo dei dati risponde ad un trend dei vari Stati di sviluppare sistemi di open data con cui è possibile ottenere i dati appartenenti ai Governi liberamente. Ad esempio, il valore economico degli open data nel settore dei trasporti è stimato tra i 720 e i 920 miliardi di dollari all'anno. Cfr. E. BADIDI, *Smart urban mobility: when mobility systems meet smart data*, in *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 2021, 1, 9.

(82) Cfr. Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni, *Creazione di uno spazio unico europeo di dati sulla mobilità*, Bruxelles, 29 novembre 2023, COM(2023) 751 final, disponibile all'indirizzo <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX%3A52023DC0751>.

il fine di incentivare lo sviluppo dell'intelligenza artificiale in alcuni specifici settori (tra cui anche quello della mobilità).

L'AI Act inserisce nuove definizioni di dati che variano in base alle fasi in cui questi vengono inseriti all'interno della macchina intelligente. Tra queste è presente quella relativa ai dati di addestramento (art. 2, § 29, AI Act), in cui rientrano quelli utilizzati per implementare un sistema di IA, inoltre sono definiti i dati di input (art. 2, § 33, AI Act) come quelle informazioni fornite ad un sistema di IA o direttamente acquisiti dallo stesso, in base alle quali il sistema produce un output. In secondo luogo, il Regolamento, all'art. 10, prevede alcuni criteri riguardanti la tipologia dei dati e la modalità da rispettare per l'implementazione dei sistemi intelligenti ad alto rischio. Ancora, l'AI Act, art. 10, §§ 2-4, disciplina le pratiche obbligatorie da effettuare per la gestione dei dati durante il loro inserimento nella macchina intelligente e i criteri che i data set devono rispettare per essere utilizzati nelle fasi di addestramento, convalida e prova dei sistemi (83).

Infine, sono previste delle norme volte ad incentivare l'impiego dei sistemi e modelli intelligenti nel settore della mobilità sostenibile tramite un più facile ottenimento dei dati personali. All'art. 59, il regolamento prevede la possibilità di trattare i dati personali inizialmente raccolti per altre finalità (84) esclusivamente all'interno dello

(83) Ulteriori definizioni di dati presenti nell'AI Act sono: (a) i dati di addestramento « utilizzati per addestrare un sistema di IA adattandone i parametri che può apprendere » (cfr. *ibidem*, art. 3 n. 29); (b) i dati di convalida, ossia quelli utilizzati per fornire una valutazione del sistema di IA addestrato e per metterne a punto il suo apprendimento i parametri che non può apprendere e il processo di apprendimento (cfr. *ibidem*, art. 3 n. 30); (c) il set di dati di convalida, ossia un insieme di dati distinto o costituito da una partizione fissa o variabile del set di dati di addestramento (Cfr. *ibidem*, art. 3 n. 31); (d) dati di prova definiti come quelli utilizzati « per fornire una valutazione indipendente del sistema di IA al fine di confermarne le prestazioni attese prima della sua immissione sul mercato o messa in servizio » (cfr. *ibidem*, art. 3 n. 32); (e) dati di *input*, ossia i dati forniti a un sistema di IA o direttamente acquisiti dallo stesso, in base ai quali il sistema produce un output (cfr. *ibidem*, art. 3 n. 33). Questi dati in base all'art. 3 § 2, AI Act devono essere « pertinenti, rappresentativi, esenti da errori e completi. »

(84) L'art. 3, § 50, AI Act, rinvia la definizione di dati personali a quella inserita nel GDPR, art. 4, n. 1, ossia « qualsiasi informazione riguardante una persona fisica identificata o identificabile (« interessato »); si considera identificabile la persona fisica che può essere identificata, direttamente o indirettamente, con particolare riferimento a

spazio di sperimentazione normativa (85). Questi possono essere trattati unicamente ai fini dello sviluppo, dell'addestramento e delle prove dei sistemi di IA quando: (a) non possono esser utilizzati dati non personali o anonimizzati (86); (b) esistono strumenti adeguati al monitoraggio efficace per l'individuazione di eventuali rischi elevati per i diritti e le libertà degli interessati; (c) si opera in un ambiente separato e protetto a cui possono accedere solo le persone autorizzate; (d) sono presenti tutte le condizioni richieste per scongiurare la diffusione di questi dati (87); (e) nel caso in cui si vogliano sviluppare i sistemi di IA volti a salvaguardare un elevato livello di protezione e di miglioramento della qualità dell'ambiente, la tutela della biodiversità, la protezione contro l'inquinamento, le misure per la transizione verde, la mitigazione dei cambiamenti climatici e l'adattamento ad essi e per la sostenibilità energetica, ovvero in caso di sistemi di IA sviluppati per salvaguardare la sicurezza e la resilienza dei sistemi di trasporto e della mobilità, delle infrastrutture critiche e delle reti (88).

Il GDPR prevede, nell'art. 89, la possibilità di trattamento dei dati personali legalmente raccolti per altre finalità solo in caso di pubblico interesse o per scopi di ricerca. L'IA Act aggiunge, quindi, la possibilità di trattamento di questi dati anche per l'addestramento e prova dei sistemi di IA all'interno dello spazio di sperimentazione normativa (in cui il fine ultimo non è la ricerca scientifica, ma quello

un identificativo come il nome, un numero di identificazione, dati relativi all'ubicazione, un identificativo online o a uno o più elementi caratteristici della sua identità fisica, fisiologica, genetica, psichica, economica, culturale o sociale». Il GDPR, all'art. 5, individua una serie di principi per il trattamento dei dati personali, tra questi statuisce la « limitazione delle finalità », ossia i dati personali sono raccolti per finalità determinate, esplicite e legittime e il trattamento non deve essere incompatibile con le finalità predisposte precedentemente (cfr. *ibidem*, art. 5, lett. b).

(85) Sulla definizione di spazio di sperimentazione normativa si rimanda al § 5.

(86) Cfr. art. 3, n. 51, AI Act definisce in via residuale i dati non personali come quei dati diversi da quelli personali definiti nell'art. 4, n. 1, GDPR.

(87) L'art. 59, § 1 lett. d, e, g, h), AI Act prevedono varie condizioni da rispettare per poter utilizzare i dati personali legalmente raccolti per altre finalità: la possibilità del trattamento unicamente all'interno di un ambiente separato, isolato e protetto accessibile solo alle persone autorizzate; il divieto di condividere i dati all'esterno dello spazio di sperimentazione normativa e l'obbligo della loro cancellazione una volta terminata la sperimentazione.

(88) Cfr. art. 59 lett. a), punto ii), e punto iv), AI Act.

di immettere successivamente i dispositivi nel mercato). In questo modo, il Regolamento amplia la possibilità di trattamento dei dati personali legalmente raccolti per altre finalità. Tuttavia, occorre evidenziare che una delle condizioni per il loro trattamento è l'obbligo, una volta terminata la sperimentazione, di cancellarli dalla macchina in modo tale da non poter essere diffusi in seguito, ad esempio con l'immissione del sistema intelligente nel mercato (89).

7. *Considerazioni finali*

L'AI Act tenta di favorire lo sviluppo dell'IA e, allo stesso tempo, prende in considerazione gli obiettivi di una crescita sicura e sostenibile dei sistemi e modelli intelligenti. Gli obiettivi di sostenibilità ambientale sono presenti non solo con riferimento alla volontà di diminuire l'impatto negativo sull'ambiente che conseguono dalla costruzione, utilizzo e smaltimento dei *device* intelligenti, ma anche promuovendo lo sviluppo di questi sistemi in modo tale da impiegarli per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale. Il legislatore eurounitario, in linea generale, mira al conseguimento di questi obiettivi tramite l'obbligo di indicare tra i differenti parametri richiesti anche quello relativo al consumo energetico dei dispositivi e attraverso la semplificazione della procedura nel caso di trasferimento e utilizzo di alcune tipologie di dati per l'implementazione dei sistemi intelligenti impiegati per fini di mobilità sostenibile. Tuttavia, la disciplina prevista risulta essere poco incisiva. A ben vedere è disposto l'obbligo di indicazione dei parametri del consumo energetico dei modelli di IA per finalità generali, ma senza definire né un limite specifico da non superare per poter immettere il modello nel mercato, né l'indicazione della valutazione svolta dalla Commissione per autorizzare o meno l'immissione in commercio del prodotto. Inoltre, il regolamento prevede disposizioni non obbligatorie per gli operatori, come la possibilità di inserire parametri relativi all'impatto ambientale del sistema all'interno dei codici di condotta volontari. Quindi, sebbene il regolamento affronti

(89) Cfr. art. 59, § 1 lett. g), AI Act.

vari aspetti dal punto di vista ambientale, non fornisce un quadro sufficientemente completo e adeguato per la diminuzione degli effetti negativi dell'IA sull'ambiente. Ad esempio, con riferimento all'indicazione del consumo energetico, sarebbe ragionevole integrare la valutazione dei parametri per lo sviluppo di tecnologie intelligenti con un'analisi dettagliata dei costi e dei benefici di lungo periodo che faccia riferimento sia all'impatto ambientale, sia ai reali benefici conseguiti dallo sviluppo ed utilizzo del sistema o modello (90).

Punto favorevole del Regolamento è l'inserimento di una disciplina più specifica prevista per i dati, la quale li classifica in base alle funzioni che essi svolgono nel sistema o modello di intelligenza artificiale. Inoltre, con la previsione dell'art. 59, AI Act, il legislatore cerca di ampliare la possibilità di trattamento dei dati personali legalmente raccolti per altre finalità con il fine di sviluppare determinati sistemi di intelligenza artificiale (tra cui quelli volti al miglioramento della qualità dell'ambiente). Da una prima lettura della disposizione emerge chiaramente il bilanciamento effettuato tra la tutela dei diritti dell'uomo e la volontà di semplificare l'accesso e il conseguente trattamento dei dati tramite l'inserimento di previsioni volte ad eliminare i rischi di diffusione di questi ultimi e i possibili pregiudizi per gli interessati. Quindi, dopo un esame più approfondito dei vincoli da soddisfare al fine di utilizzare i dati personali legalmente raccolti per altre finalità, emerge chiaramente che nel concreto la possibilità del trattamento semplificato dei dati oggetto della norma è in realtà molto limitata.

Un'ultima considerazione deve essere svolta con riferimento agli effetti del Regolamento sia all'interno dell'UE, sia all'esterno. Rispetto ai primi, si evidenzia che la volontà del legislatore di armonizzare la disciplina prevista per l'uso dei sistemi intelligenti è soggetta ad alcune limitazioni derivanti dalla formulazione stessa delle disposizioni del Regolamento. Difatti questo non definisce con

(90) V. J. ZHAO, B. GÓMEZ FARIÑAS, *Artificial Intelligence and Sustainable Decisions*, cit., 20-21, gli autori affermano che un impatto ambientale del genere dovrebbe essere giustificato da effettivi vantaggi dall'applicazione dei sistemi intelligenti e che quindi non sarebbe ragionevole investire risorse nell'utilizzo di IA a sostegno dell'ambiente quando l'utilizzo stesso comporti un grande impatto ambientale.

precisione gli adempimenti obbligatori previsti, ma utilizza spesso termini molto ampi lasciando, quindi, agli Stati membri margini di scelta nell'applicazione e nella definizione dei numerosi requisiti stabiliti (come, ad esempio, interpretare cosa si debba intendere per set di dati che siano “pertinenti”, “rappresentativi”, “esenti da errori” e “completi”) permettendo, in via interpretativa, un'applicazione del Regolamento differente tra gli Stati (91). In secondo luogo, in un'ottica extraeuropea, si sottolinea che l'efficacia del regolamento europeo, applicabile solo ai sistemi e modelli di IA che causano effetti all'interno del mercato dell'UE, potrebbe svantaggiare i soggetti operanti nella catena del valore dell'IA all'interno del mercato unico. Infatti, a ben vedere, il Regolamento prevede differenti restrizioni all'ingresso dei prodotti intelligenti sul mercato, le quali potrebbero essere controproducenti per lo sviluppo del settore, soprattutto in considerazione del fatto che i leader di riferimento, Cina e Stati Uniti, sono orientati solo al mero sviluppo economico del settore e al massimo impiego possibile dell'IA tralasciando gli aspetti della sicurezza, dei diritti fondamentali e dell'ambiente e, di conseguenza, prevedendo una disciplina meno rigida per la messa in commercio dei prodotti intelligenti (92).

(91) Cfr. G. FINOCCHIARO, *La regolamentazione dell'Intelligenza artificiale*, in *Riv. trim. dir. pubb.*, 2022, 1085, 1092; G. SCHNEIDER, *La proposta di regolamento europeo sull'intelligenza artificiale alla prova dei mercati finanziari: limiti e prospettive (di vigilanza)*, in *Resp. civ. e prev.*, 2023, 1014, 1026.

(92) V.G. BARONE, *Artificial intelligence act: un primo sguardo al regolamento che verrà*, cit., 1047.

DANILO BOFFA

IL *TRANSPORTATION DEMAND MANAGEMENT* (TDM) NELLA LETTERATURA ECONOMICO-AZIENDALE. UNA REVIEW BIBLIOMETRICA

SOMMARIO: 1. Introduzione. — 2. Le ragioni per una *bibliometric literature review*. — 3. Metodologia e risultati. — 3.1. *Performance analysis*. — 3.2. *Science mapping*. — 3.2.1. *Citation analysis*. — 3.2.2. *Co-citation analysis*. — 3.2.3. *Bibliometric coupling*. — 3.2.4. *Co-occurrence analysis*. — 4. Discussione dei risultati e conclusioni.

1. *Introduzione*

Negli ultimi tre decenni il tema del *Transportation Demand Management* (TDM) ha guadagnato una propria dignità scientifica nella letteratura di differenti discipline come un concetto univoco che intende descrivere il complesso di azioni strategiche finalizzate all'efficientamento del complesso sistema dei trasporti e dunque di affrontare le sfide legate alla gestione della mobilità. Ciò si traduce nell'obiettivo di ottimizzare le infrastrutture esistenti, ridurre il congestionamento stradale e promuovere sistemi di mobilità sostenibili (1).

Tale introduzione ha richiamato e continua a richiamare l'interesse di differenti discipline, soprattutto legate alla letteratura inerente gli ambiti delle *public policy* e della pianificazione strategica delle *public entities* come via preferenziale per raggiungere gli obiettivi sopraesposti, che nel corso degli anni si sono resi protagonisti di una "inversione" di priorità, sebbene comunque interconnessi: se tale filone nasce per la necessità di rendere maggiormente efficiente il sistema dei trasporti da un punto di vista logistico e di "portata" delle infrastrutture di trasporto, col tempo e con la crescente attenzione verso la sostenibilità, tale obiettivo viene declinato verso il contenimento delle emissioni legate al sistema dei trasporti.

(1) Cfr. P.L. WINTERS, *Transportation demand management*. In *Transportation in the New Millenium*. Documento tecnico del *Committee on Transportation Demand Management*, 2000, 2.

Per tale ragione, lo sforzo scientifico profuso negli anni dalla comunità ha coinvolto diversi studiosi, come conseguenza della transdisciplinarietà del tema e degli attori coinvolti, che Ferguson identificava in innovatori e sviluppatori di nuove tecnologie, *land owners*, imprenditori e associazioni imprenditoriali e i vari livelli di governo (municipale, provinciale, regionale e statale) (2).

I modelli inizialmente associati al TDM in risposta alle criticità legate al congestionamento urbano si fondano sulla teoria economica dei trasporti, secondo cui essa è la conseguenza del fallimento del mercato nell'allocare efficientemente una risorsa scarsa: la capacità stradale (3). Alcuni strumenti economici come i pedaggi urbani sono stati proposti come soluzione per internalizzare i costi sociali del traffico e influenzare il comportamento degli utenti, incentivandoli a scegliere alternative meno costose o più sostenibili (4).

Ad esempio, uno dei primi modelli di *road pricing* proposti da Vickrey sottolinea l'efficacia di tariffe variabili per usufruire delle infrastrutture stradali, al fine di ridurre il picco della domanda di trasporto e ottimizzarne l'utilizzo (5). Il successo di iniziative come il pedaggio urbano a Londra e a Singapore, nonché l'efficacia di strumenti quali le "zone a traffico limitato" in Italia, ha rafforzato l'interesse per tali politiche strategiche in quanto parzialmente rispondenti alle esigenze del tempo (6). Con l'aumento significativo dell'utilizzo dei mezzi di trasporto individuale e la contestuale

(2) E. FERGUSON, *Transportation Demand Management Planning, Development, and Implementation*, in *Journal of the American Planning Association*, 1990, 56(4), 442-456, 444.

(3) Si vedano, tra gli altri, R. ARNOTT, *Unpriced transport congestion*, in *Journal of Economic Theory*, 1979, 21(2), 294-316; R. ARNOTT, *Optimal taxation in a spatial economy with transport costs*, in *Journal of Public Economics*, 1979, 11(3), 307-334; R. ARNOTT, *Economic theory and housing*, in Aa.Vv., *Handbook of regional and urban economics*, Amsterdam: Elsevier, 1979, 959-988; R. ARNOTT-M. KRAUS, *Principles of transport economics*, in Aa.Vv., *Handbook of transportation science*, Boston MA, 2003, 689-726.

(4) K. BUTTON, *Transport economics*. Edward Elgar Publishing, 2010, 284-306.

(5) W.S. VICKREY, *Pricing in urban and suburban transport*, in *The American Economic Review*, 1963, 53(2), 452-465.

(6) J. LEAPE, *The London congestion charge*, in *Journal of economic perspectives*, 2006, 20(4), 157-176; S.Y. PHANG-R.S. TOH, *Road congestion pricing in Singapore: 1975 to 2003*, in *Transportation Journal*, 2004, 16-25.

crescente attenzione alla sostenibilità ambientale, tali strumenti di pianificazione non appaiono più adeguati a rispondere alle esigenze della contemporaneità. Inoltre, come già anticipato, la letteratura concorda nell'asserire che demandare la gestione della mobilità alle sole politiche pubbliche non risulta efficace rispetto alle potenzialità che un coordinamento dei differenti attori coinvolti, tra cui le imprese su tutti, condurrebbe a risultati molto più soddisfacenti in termini di gestione della domanda di trasporto.

Già Litman (7) nel 2010 aveva evidenziato come strumenti di *mobility management* dei dipendenti, come ad esempio il *carpooling*, i piani di viaggio aziendali e gli incentivi per l'uso dei mezzi pubblici, o ancora l'introduzione di forme di telelavoro e del lavoro agile (8), riducano i costi operativi delle aziende e contestualmente migliorino la soddisfazione dei dipendenti e la loro produttività, impattando in maniera significativa anche sulle dimensioni ambientali (riduzione delle emissioni connesse al sistema dei trasporti) (9). È impossibile, infatti, non riflettere sul ruolo che le aziende rivestono nella gestione della mobilità, considerata la domanda di trasporto generato dalla mobilitazione degli individui, dei fattori produttivi e delle merci in generale che sono la diretta conseguenza delle attività economiche delle aziende.

Pur risultando evidente il ruolo cruciale delle aziende nella gestione della domanda di trasporto in affiancamento al ruolo delle politiche pubbliche, la letteratura economico-aziendale sul tema risulta frammentata e non organica. Pertanto, il contributo in oggetto si propone di indagare le principali direttrici che hanno caratterizzato i principali stream di ricerca sul tema del *mobility*

(7) T. LITMAN, *Quantifying the Benefits of Non-motorized Transportation for Achieving Mobility Management Objectives*, Victoria Transport Policy Institute, 2010.

(8) S. CAIRNS-C. NEWSON-A. DAVIS, *Understanding successful workplace travel initiatives in the UK*, in *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2010, 44(7), 473-494.

(9) M.D. MEYER, *Demand management as an element of transportation policy: using carrots and sticks to influence travel behavior* in *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 1999, 33(7-8), 575-599; B. KLINGENBERG-T. GEURTS, *Methodological approaches to measuring the financial impact of environmental management implementation: A literature review*, in *EurOMA Sustainable Operations and Supply Chains Forum*, 170/2023, 9.

management e del TDM nella letteratura economico-aziendale, mediante un'analisi bibliometrica della letteratura.

L'articolo si svilupperà secondo la seguente struttura: il paragrafo 2 esporrà le ragioni dell'analisi, da un punto di vista sia teorico che pratico; il paragrafo 3 analizzerà nel dettaglio la metodologia applicata e i risultati dell'analisi; nel quarto e ultimo i risultati saranno discussi e analizzati e verranno tracciate le conclusioni evidenziando le possibilità di sviluppo della tematica nella letteratura economico-aziendale.

2. *Le ragioni per una bibliometric literature review*

Come anticipato nell'introduzione, la letteratura economico-aziendale, pur essendosi progressivamente interessata al tema della gestione della mobilità e della domanda di trasporto, manca di organicità e di una chiara linea identitaria rispetto al contributo o ai contributi alle teorie sociologiche, ma anche pratici che può offrire ai *decision makers* e ai *manager*. Considerata tale frammentarietà, il metodo della review bibliometrica si rivela di particolare efficacia per comprendere le evoluzioni del tema all'interno del campo di ricerca e identificare le possibili prospettive future. Difatti, la metodologia dell'analisi bibliometrica della letteratura appare particolarmente idonea nel caso in cui si voglia esplorare la struttura intellettuale di un dominio specifico della letteratura esistente, nonché analizzare le tendenze prestazionali di articoli e riviste specifiche, in modo da stimare l'interesse del tema oggetto dell'analisi, individuare i *network* di collaborazione scientifica e i centri di ricerca più importanti che si occupano del tema (10).

A differenza di altri strumenti di review della letteratura, come le meta-analisi (il cui obiettivo è quello di stimare la forza e la

(10) N. DONTU, S. KUMAR-N. PANDEY, *A retrospective evaluation of Marketing Intelligence and Planning: 1983-2019*, in *Marketing Intelligence & Planning*, 2021, 39(1), 48-73; S. VERMA-A. GUSTAFSSON, *Investigating the emerging COVID-19 research trends in the field of business and management: A bibliometric analysis approach*, in *Journal of Business Research*, 118/2020, 253-261; N. DONTU-S. KUMAR-D. PATTHAIK, *Forty-five years of Journal of Business Research: A bibliometric analysis*, in *Journal of Business Research*, 109/2020, 1-14.

direzione degli effetti o delle relazioni causali tra fenomeni sociali, nonché la varianza tra gli studi delle stime delle dimensioni dell'effetto e i fattori che spiegano tale varianza (11)), e la *review* sistematica (basata su domini, metodi e teorie, incapsulano l'acquisizione, l'organizzazione e la valutazione della letteratura esistente utilizzando procedure sistematiche e solitamente sono condotte manualmente dai ricercatori (12)), l'analisi bibliometrica consente di approcciare analiticamente ad una grande quantità di dati (ad esempio, numero di citazioni e pubblicazioni, occorrenze di parole chiave e argomenti) la cui interpretazione è di natura sia oggettiva (*performance analysis*) che soggettiva (*thematic analysis*) mediante processi informati e interpretazioni dei ricercatori coinvolti.

In altre parole, l'analisi bibliometrica è utile per decifrare e mappare la conoscenza scientifica e le sfumature evolutive di specifici campi, organizzando e interpretando grandi volumi di dati non strutturati. Pertanto, gli studi bibliometrici consentono agli studiosi di (1) ottenere una panoramica completa sullo stato dell'arte di uno specifico *topic*, (2) identificare i *gap* nella letteratura, (3) proporre nuove direttrici per l'analisi e (4) posizionare i contributi in tali spazi scientifici (13).

3. Metodologia e risultati

La metodologia applicata per l'analisi bibliometrica oggetto del presente contributo si sostanzia in tre fasi: la prima attiene alla selezione delle fonti bibliografiche che saranno oggetto di analisi e dei relativi dati bibliometrici. Sulla base delle dimensioni richiamate

(11) H. AGUINIS-C.A. PIERCE-F.A. BOSCO-D.R. DALTON-C.M. DALTON, *Debunking myths and urban legends about meta-analysis*, in *Organizational Research Methods*, 2011, 14(2), 310.

(12) Cfr. R.W. PALMATIER-M.B. HOUSTON-J. HULLAND, *Review articles: Purpose, process, and structure*, in *Journal of the Academy of Marketing Science*, 46/2018, 1-5; D. TRANFIELD-D. DENYER-P. SMART, *Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review*, in *British Journal of Management*, 2003, 14(3), 207-222.

(13) N. DONTU-S. KUMAR-D. MUKHERJEE-N. PANDEY-W.M. LIM, *How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines*, in *Journal of Business Research*, 133/2021, 285-296.

(vedi sopra), è stata identificata la stringa da utilizzare nella ricerca che è stata poi tradotta in una *query* sul database bibliografico Scopus, che è tra i più accurati e rilevanti database bibliografici (14). La *query* di ricerca è stata costruita combinando le parole chiave individuate e già precedentemente richiamate mediante operatori di algebra booleana (oltre ai canonici AND, OR sono stati utilizzati operatori specifici al fine di ridurre e dettagliare maggiormente i risultati: PRE/1 e W/2 (15)). La stringa di ricerca è stata applicata ai campi “titolo”, “abstract” e “author keywords” e risulta essere così costruita:

(TITLE-ABS-KEY (“transport*”) PRE/1 TITLE-ABS-KEY
 (“demand” OR “supply”)) OR (TITLE-ABS-KEY
 (“mobility” W/2 “management”))

Successivamente, i risultati (limitati alle pubblicazioni fino al 2024) sono stati ridotti ai soli articoli su rivista pubblicati in lingua inglese e limitatamente alle riviste afferenti al campo “*Business, Management and Accounting*” raggiungendo un sample complessivo e finale di 538 risultati.

Il grafico seguente mostra gli step affrontati nella prima fase di selezione dei contributi da includere nell’analisi bibliometrica.

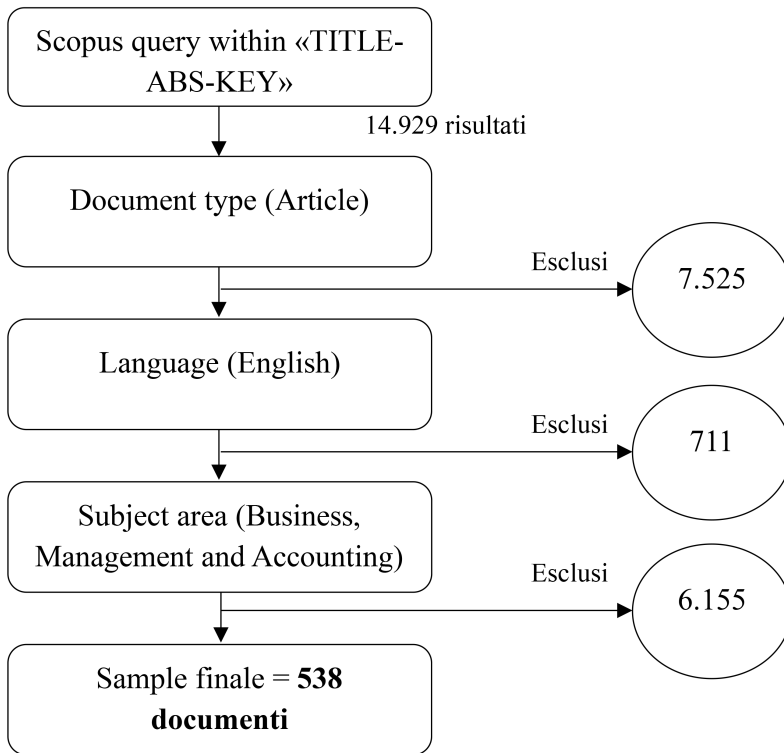
La *query* di ricerca definitiva, risultante dagli step sopra raffigurati, è la seguente:

(TITLE-ABS-KEY (“transport*”) PRE/1 TITLE-ABS-KEY (“demand” OR “supply”)) OR (TITLE-ABS-KEY (“mobility” W/2 “management”)) AND PUBYEAR > 1871 AND PUBYEAR < 2025

(14) M.E. FALAGAS-E.I. PITSOUNI-G.A. MALIETZIS-G. PAPPAS, *Comparison of PubMed, Scopus, web of science, and Google scholar: strengths and weaknesses*, in *The FASEB journal*, 2008, 22(2), 338-342; H. INKINEN, *Review of empirical research on intellectual capital and firm performance*, in *Journal of Intellectual capital*, 2015, 16(3), 518-565; A. GHIO-Z. OCCHIPINTI-R. VERONA, *The consideration of diversity in the accounting literature: A systematic literature review*, in *European Accounting Review*, 2024, 33(5), 1667-1691.

(15) L’operatore PRE/n sta per “precede di”: il primo termine della *query* deve precedere il secondo da un numero specificato di termini (n), nel nostro caso n=1; l’operatore W/n sta per “dentro”: i termini nella *query* devono essere compresi in un numero specificato di termini (n), nel nostro caso n=2.

Fig. 1 - Step di selezione dei risultati



Fonte: elaborazione dell'autore.

AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "BUSI"))

La seconda fase è rappresentata dall'individuazione dei dati rilevati ai fini dell'analisi bibliometrica. In virtù di tale finalità, sono stati individuati i dati bibliometrici necessari per comprendere le dimensioni scientifiche e di ricerca del fenomeno analizzato sia da un punto di vista puramente quantitativo-descrittivo (*performance analysis*, si veda paragrafo 3.1.) sia da un punto di vista qualitativo-interpretativo (*science mapping*, si veda paragrafo 3.2.). Tali metodologie consentono di inquadrare il fenomeno sia da un punto di vista evolutivo, connettendolo dunque all'evoluzione del contesto sociale, economico, culturale o normativo, sia da un punto di vista

puramente scientifico, mirando a comprendere le tendenze tematiche connesse al tema e gli eventuali *gap* nella letteratura da colmare con futuri progetti di ricerca. I dati bibliometrici utilizzati sono i seguenti: autore/i; titolo; *authors' keywords*; *abstract*; anno di pubblicazione; *journal*; paese di affiliazione degli autori; *references*.

3.1. Performance analysis

L'analisi delle *performance*, nell'ambito di una *review* della letteratura, come anticipato è finalizzata alla comprensione dei seguenti aspetti:

- Il *trend* di sviluppo del tema e eventuali probabili evidenze rispetto all'evoluzione del contesto sociale, economico, culturale e normativo;

- In numero di autori che hanno scritto sul tema;

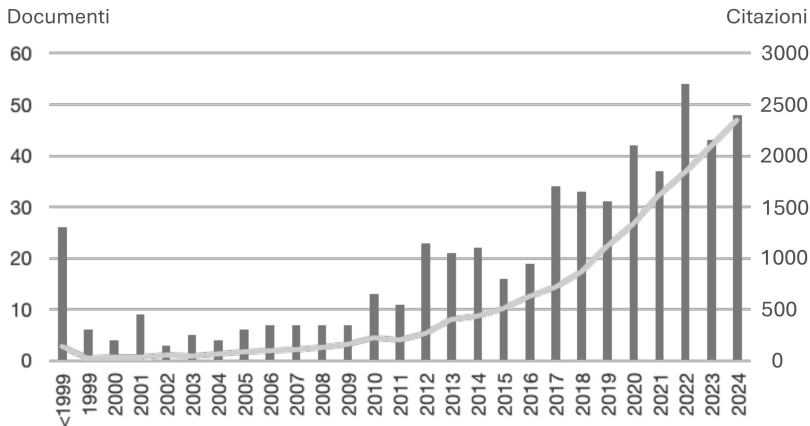
- L'analisi delle citazioni per capire l'importanza del tema.

Di seguito, vengono proposte delle analisi sintetiche dei principali fattori che descrivono il fenomeno scientifico analizzato, a partire dall'andamento dei contributi pubblicati e delle citazioni degli stessi. Si noti, infatti, (Figura 2) che i contributi pubblicati (istogramma) e le citazioni (linea di tendenza) seguono un andamento pressoché costante e crescente nel periodo considerato (1970-2024), con una tendenza accentuata a partire dal 2010-2012 e successivamente dal 2015. Tale evidenza va collocata nel contesto politico, sociale ed economico internazionale caratterizzato da una forte spinta verso la sostenibilità, declinata in questa fase “iniziale” soprattutto in un'accezione ambientale. Difatti, sono riconducibili proprio a questi anni alcuni dei principali riferimenti normativi che hanno contribuito a costruire il framework di riferimento in tema di sostenibilità, tra cui il Patto Mondale delle Nazioni Unite (United Nations Global Compact) del 2000, l'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto nel 2005 o la Conferenza di Parigi sul clima e l'emanazione degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) da parte dell'ONU nel 2015.

Sebbene il tema del TDM sia considerabile come un sottotema di quello più ampio della sostenibilità che ha pervaso la letteratura economico-manageriale dell'ultimo decennio e non può vantare un livello di maturità scientifica pari ad altri temi ad essa connessi (si

pensi, ad esempio, alla questione della valutazione e ai fattori che influenzano le performance di sostenibilità o al reporting di sostenibilità) — motivazione che giustifica tale *overview* della letteratura — esso manifesta comunque un interesse crescente degli studiosi di economia e management e in linea con le declinazioni tematiche applicative della sostenibilità.

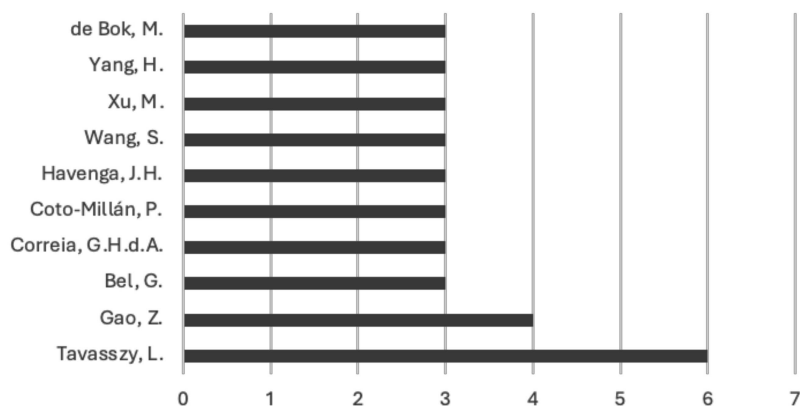
Fig. 2 - Andamento documenti/citazioni



Fonte: elaborazione dell'autore.

In aggiunta a quanto descritto per la numerosità di contributi e citazioni, la figura 3 mostra gli autori che storicamente si sono occupati maggiormente del tema e che, pertanto, hanno pubblicato il maggior numero di contributi sul tema. Si noti come l'autore più prolifico con riferimento al tema del TDM sia L. Tavasszy con 6 articoli pubblicati, seguito da Z. Gao con 4 e da diversi autori che presentano 3 contributi pubblicati. Ai fini dell'analisi sono mostrati esclusivamente gli autori con un numero di articoli pubblicati uguale o superiore a 3. Dall'analisi condotta emerge comunque un significativo numero di autori con all'attivo 2 contributi pubblicati. Tale analisi, com'è ovvio, va letta congiuntamente a quella condotta seguendo il criterio della *co-autorship* (paragrafo 3.2.5), in quanto diversi autori potrebbero essere associati allo stesso contributo e dunque è lecito aspettarsi talune "sovrapposizioni" dovute al coauttoraggio di alcuni contributi.

Fig. 3 - Autori con il maggior numero di contributi



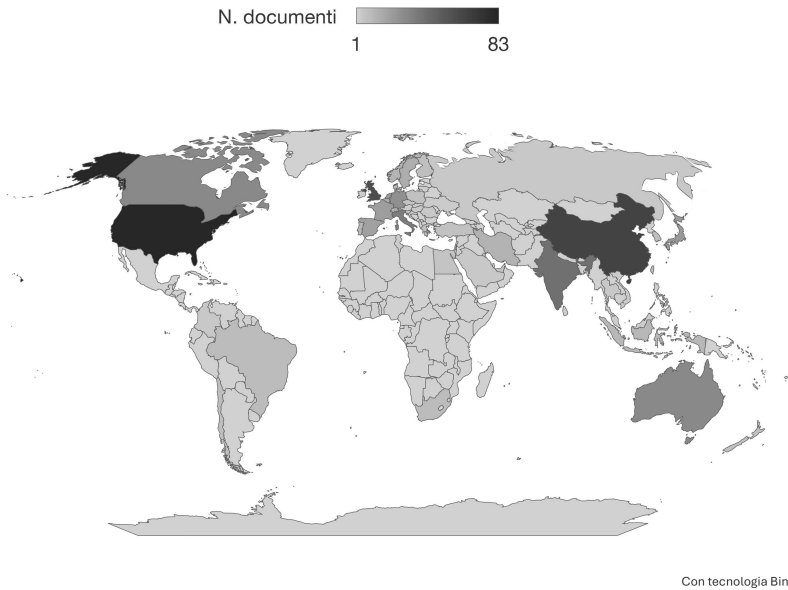
Fonte: elaborazione dell'autore.

Spostando il focus sulla dimensione geografica, la figura 4 mostra come l'interesse scientifico per il tema della TDM sia eterogeneo e concentrato. Difatti, dal grafico emerge come il Paese di affiliazione degli studiosi che presentano il maggior numero di pubblicazioni sul tema sia gli Stati Uniti (83 contributi), seguiti dalla Cina (64 contributi), dal Regno Unito (57 contributi) e dall'India (40 contributi).

Tali evidenze appaiono giustificate dalla rilevanza della questione della domanda di trasporto per quei paesi maggiormente popolosi o più densamente popolati: la richiesta di trasporto e dunque la domanda per una gestione della mobilità sono infatti direttamente connesse alla popolazione; pertanto, maggiormente sentite nei paesi più popolati o densamente popolati. Si noti, inoltre, come nell'ambito dell'Unione europea, l'Italia è il Paese che fa registrare il maggior numero di contributi (34), seguita da Germania (26), Francia (20) e Spagna (19), segnale che conferma l'interesse dei paesi dell'UE per il tema della mobilità.

Infine, si noti come Australia e Canada presentino un significativo numero di articoli pubblicati sul tema (29), paesi tradizionalmente votati all'attenzione verso la sostenibilità ambientale nonché allo studio del ruolo e dell'impatto delle *public policy*.

Fig. 4 - N. articoli per Paese



Fonte: elaborazione dell'autore.

La figura 5, invece, mostra le riviste che più delle altre hanno contribuito allo sviluppo scientifico del tema del TDM accogliendo il maggior numero di articoli. Nel grafico emerge come la rivista che in assoluto presenta il più alto numero di contributi è *“Transportation Research Part A: Policy and Practice”* (61 articoli) una rivista multidisciplinare edita da Elsevier che nella descrizione dei propri obiettivi sottolinea come gli articoli che vengono presi in considerazione per la pubblicazione « trattano di analisi delle politiche (progettazione, formulazione e valutazione); pianificazione; interazione con l’ambiente politico, socioeconomico e fisico; gestione e valutazione dei sistemi di trasporto. Gli argomenti possono essere affrontati da qualsiasi disciplina o prospettiva: economia, ingegneria, psicologia, sociologia, urbanistica, ecc., ma devono avere un chiaro orientamento

per la dimensione politica o essere di interesse per la pratica, e devono essere basati su una solida ricerca e su dati di qualità ». (16)

A questa seguono diverse riviste che presentano, nel loro catalogo, un numero di pubblicazioni compreso tra 30 e 40: “*Transportation Research Part E: Logistic and Transportation Review*” (Elsevier; 36 articoli) che tratta, tra gli altri, soprattutto di temi quali Supply Chain Management e Operation Management (17); “*Journal of Air Transportation Management*” (Elsevier, 34 articoli) che si occupa principalmente delle questioni legate all’industria del trasporto aereo, da differenti prospettive: policy e regolamentazione; strategia; marketing; economia e finanza; sostenibilità (18); “*Journal of Cleaner Production*” (Elsevier, 32 articoli), un journal fortemente multidisciplinare divenuto progressivamente popolare tra gli studiosi di economia e management, in quanto specificatamente orientata alle varie declinazioni del tema della sostenibilità che ha pervaso la ricerca economico-aziendale degli ultimi anni.

Seguono 3 journal che presentano tra 10 e 20 contributi, tra cui una rivista molto importante per alcuni ambiti scientifici molto più specifici come “*Cities: The International Journal of Urban Policy and Planning*”, i cui obiettivi principali sono « l’analisi e la valutazione dello sviluppo e della gestione urbana passati e presenti come riflesso di politiche di pianificazione efficaci, inefficaci o inesistenti; e la promozione di politiche urbane adeguate sia nei paesi sviluppati che in quelli in via di sviluppo » (19).

A queste seguono una serie di riviste che hanno accolto meno di

(16) Sito web della rivista “*Transportation Research Part A: Policy and Practice*”, sezione “*Aims and Scope*” (disponibile al seguente link: <https://www.sciencedirect.com/journal/transportation-research-part-a-policy-and-practice/about/aims-and-scope>).

(17) Sito web della rivista “*Transportation Research Part E: Logistic and Transportation Review*”, sezione “*Aims and Scope*” (disponibile al seguente link: <https://www.sciencedirect.com/journal/transportation-research-part-e-logistics-and-transportation-review/about/aims-and-scope>).

(18) Sito web della rivista “*Journal of Air Transportation Management*”, sezione “*Aims and Scope*” (disponibile al seguente link: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-air-transport-management/about/aims-and-scope>).

(19) Sito web della rivista “*Cities: The International Journal of Urban Policy and Planning*”, sezione “*Aims and Scope*” (disponibile al seguente link: <https://www.sciencedirect.com/journal/cities/about/aims-and-scope>).

10 articoli, delle quali, nel grafico vengono mostrate quelle con un numero di contributi uguale o superiore a 4.

Fig. 5 - Articoli per rivista



Fonte: elaborazione dell'autore.

Le analisi descrittive proposte nella presente sezione sono utili per tracciare un primo quadro d'insieme del tema oggetto di studio, relativamente alle dimensioni del fenomeno letto congiuntamente alle dinamiche sociali, politiche economiche e culturali nonché in prospettiva evolutiva; ulteriormente, l'analisi consente di comprendere quali siano gli "spazi privilegiati" del dibattito sul tema del TDM, sia da un punto di vista strettamente geografico, rappresentato dai paesi dove appare più vivace e urgente il confronto sulla gestione della mobilità, sia per ciò che concerne gli attori scientifici e le istituzioni di affiliazione che sono maggiormente attive nello sviluppo scientifico del *topic*.

3.2. Science mapping

Parallelamente alle analisi sopra esposte relative alle dimensioni performative dello sviluppo scientifico inerente il tema del TDM, nel presente paragrafo ci si pone l'obiettivo di indagare i contenuti del dibattito, mediante la metodologia del *science mapping*, sviluppato attraverso il supporto della *network analysis* basata sui dati bibliometrici estratti seguendo la metodologia già esposta e, successivamente, mediante l'analisi dei *cluster* emergenti dai vari strumenti che saranno progressivamente enucleati nei paragrafi successivi. L'analisi riguarda le interazioni intellettuali e le connessioni strutturali tra i contributi alla ricerca sul tema. Le tecniche per la *science mapping* includono l'analisi delle citazioni, l'analisi della *co-citation*, il *bibliometric coupling* e l'analisi di *co-occurrence*. Tali tecniche di *network analysis* sono strumentali nel presentare la struttura bibliometrica e la struttura intellettuale del campo di ricerca (20).

Lo scopo di tale *step* analitico ricalca appieno l'obiettivo del contributo nel suo complesso, ovvero quello di identificare i principali cluster di ricerca e comprendere lo stato dell'arte della letteratura e i possibili sviluppi futuri. Per tale ragione saranno applicati tre strumenti già frequentemente utilizzati in letteratura per il medesimo fine: 1. La *citation analysis*; 2. La *co-citation analysis*; 3. La *bibliometric copuling analysis*; 4. La *co-occurrence analysis*. Tali strumenti saranno descritti nel dettaglio nei paragrafi successivi (21).

3.2.1. Citation analysis

L'analisi delle citazioni è una tecnica di base per la mappatura scientifica che opera sul presupposto che le citazioni riflettano

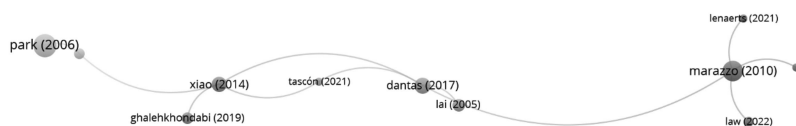
(20) H.K. BAKER, N. PANDEY, S. KUMAR & A. HALDAR, *A bibliometric analysis of board diversity: Current status, development, and future research directions*, in *Journal of Business Research*, 108/2021, 232-246; D. TUNGER & M. EULERICH, *Bibliometric analysis of corporate governance research in German-speaking countries: Applying bibliometrics to business research using a custom-made database*, in *Scientometrics*, 2018, 117(3), 2041-2059.

(21) N. DONTU, S. KUMAR, D. MUKHERJEE, N. PANDEY & W.M. LIM, *How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines*, in *Journal of Business Research*, 133/2021, 285-296.

collegamenti intellettuali tra le pubblicazioni che si formano quando una pubblicazione cita l'altra (22). In questa analisi, l'impatto di una pubblicazione è determinato dal numero di citazioni che riceve. L'analisi consente di accertare le pubblicazioni più influenti in un campo di ricerca. Sebbene esista una varietà di metodi (ad esempio, le metriche di rete) per determinare l'importanza delle pubblicazioni in un campo di ricerca, la misura più oggettiva e diretta del suo impatto è la sua citazione (23). Pertanto, utilizzando le citazioni, è possibile analizzare le pubblicazioni più influenti in un campo di ricerca per comprendere le dinamiche intellettuali di quel campo.

La figura 6 mostra l'output di visualizzazione del grafo relativo all'analisi delle citazioni. Come anticipato, tale strumento è funzionale all'identificazione delle pubblicazioni più influenti di un dato tema nella letteratura di riferimento. Per tale ragione, si è deciso di applicare una *threshold* selezionando i contributi con più di cinque citazioni.

Fig. 6 - Citation network visualization



Fonte: elaborazione dell'autore su VOSviewer.

Gli 11 contributi selezionati mostrano chiaramente l'aggregazione in 4 cluster, all'interno dei quali la dimensione dei nodi indica il numero di citazioni, mentre gli archi le interconnessioni nei riferimenti bibliografici. Si noti come, sul tema della TDM oggetto di studio, le pubblicazioni più importanti sono quelle di Marazzo, Scherre & Fernandes (2010) e Park & Ha (2006); parallelamente,

(22) F.P. APPIO, F. CESARONI & A. DI MININ, *Visualizing the structure and bridges of the intellectual property management and strategy literature: A document co-citation analysis*, in *Scientometrics*, 2014, 101(1), 623-661.

(23) R. PIETERS & H. BAUMGARTNER, *Who talks to whom? Intra-and interdisciplinary communication of economics journals*, in *Journal of Economic Literature*, 2002, 40(2), 483-509; S. STREMERSCHE, I. VERNIERS & P.C. VERHOEF, *The quest for citations: Drivers of article impact*, in *Journal of Marketing*, 2007, 71(3), 171-193.

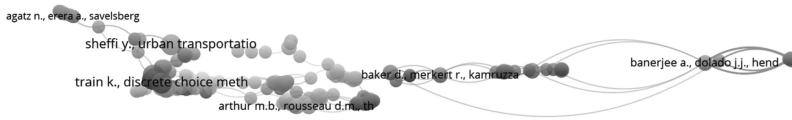
i cluster tematici che emergono dall'analisi attengono: 1. All'impatto economico della domanda di trasporto aereo, anche declinato rispetto all'indotto generato dal turismo in ingresso (*cluster 1*, in rosso nel grafico); 2. Alle stime di previsione della domanda del trasporto e del traffico aereo nonché agli impatti di eventi come l'11 settembre sulla domanda di trasporto aereo (*cluster 2*, in verde nel grafico); 3. A modelli innovativi di stima della domanda di trasporto aereo (*cluster 3*, in blu nel grafico); 4. All'impatto della concorrenza indiretta, come ad esempio il trasporto ferroviario ad alta velocità, sulla domanda di trasporto aereo (*cluster 4*, in giallo nel grafico).

Come è evidente, tutti i contributi sono accomunati da un focus specifico sulla domanda di trasporto aereo, il che lascia intendere come gli studi pivotali nella letteratura economico-manageriale sul tema della TDM si siano sviluppati muovendo dalle questioni relative al traffico aereo e alla sua gestione.

3.2.2. Co-citation analysis

L'analisi della *co-citation*, invece, è uno strumento di mappatura scientifica che presuppone che le pubblicazioni che vengono citate insieme frequentemente siano tematicamente simili (Hjørland, 2013). Tale analisi può essere utilizzata per rivelare la struttura scientifica di un determinato campo di ricerca (Rossetto, Bernardes, Borini, & Gattaz, 2018), così come i suoi temi di fondo (Liu, Yin, Liu, & Dunford, 2015). In un *network* di *co-citation*, due pubblicazioni sono collegate quando si trovano nell'elenco di *references* di un'altra pubblicazione. Il vantaggio dell'utilizzo della *co-citation* è che, oltre a individuare le pubblicazioni più importanti ed influenti, emergono i cluster tematici sulla base delle pubblicazioni citate. Tuttavia, la *co-citation*, per propria natura, include solo sulle pubblicazioni che presentano un elevato numero di citazioni ed esclude dai *cluster* le pubblicazioni recenti o di nicchia. Pertanto, la *co-citation* è utile per individuare pubblicazioni seminali e fondamentali per il campo che si intende investigare. Come in precedenza, si è deciso di applicare una *threshold* per ridurre la visualizzazione ai contributi più importanti.

Fig. 7 - Co-citation analysis visualization



Fonte: elaborazione dell'autore da VOSviewer.

I risultati dell'analisi mostrano gli articoli maggiormente influenti e i *cluster* tematici generatisi, che risultano in maggior misura interconnessi tra loro. Da una lettura dei contributi emerge come: 1. Il *cluster* 1 (in rosso nel grafico in figura 7) sia costituito da 41 pubblicazioni inerenti principalmente l'analisi delle teorie comportamentali legate alle scelte (si veda, tra gli altri, Train, 2009); 2. Il secondo *cluster* (in verde nel grafico) si compone di 32 articoli accomunati da un focus sull'applicazione delle teorie comportamentali alle scelte di trasporto che ne condizionano la domanda; tali aspetti applicativi riguardano, ad esempio: il *trade-off* tra costo e tempi di trasporto che determinano la scelta e la domanda; l'impatto sulla domanda di trasporto delle “*soft transport policy measures*”, ovvero quelle misure atte a orientare il comportamento degli individui verso scelte di trasporto che possano ridurre il traffico e la domanda. Si veda infatti come il primo e secondo *cluster* siano prossimi e, pertanto, tematicamente vicini; 3. Il terzo *cluster* tematico (29 pubblicazioni, in blu nel grafico) si caratterizza per un *focus* sulla mobilità internazionale, sia da un punto di vista di spostamento di persone che di merci; mentre 4. Il quarto *cluster* che consta di 28 articoli, si concentra sulla dimensione della logistica e del *supply chain management*; in tale prospettiva, il tema del *mobility management* viene declinato come *framework* per la gestione delle catene di fornitura finalizzata alla massimizzazione dell'efficienza. In questo *cluster* si inseriscono taluni prodotti che trattano la TDM come elemento strategico per la sostenibilità (si veda, ad esempio, Gimenez & Sierra, 2013); 5. Il quinto *cluster* (in viola nel grafico) consta di 26 articoli e rappresenta quello con il più alto grado di coerenza interna e “prossimità” degli *items*. Difatti, il *topic* che aggrega il *cluster* in oggetto è ascrivibile all'analisi delle asimmetrie che riguardano la variazione dei prezzi — del carburante destinato al tra-

sporto, dei trasporti in senso stretto — in relazione alla variazione della domanda di trasporto, approssimata seguendo metriche differenti; 6. Il *cluster* 6 (24 *items*, in azzurro nel grafico in figura 7) è aggregato tematicamente dal focus sulla digitalizzazione, l'intelligenza artificiale e le *smart city*. In questo caso, lo studio si focalizza sulla opportunità di sfruttare la tecnologia in favore di una gestione maggiormente efficiente della domanda di trasporto; 7. Il settimo *cluster* (23 *items*, in arancione nel grafico) incide tangenzialmente la letteratura economico-aziendale e maggiormente quella macroeconomica o che studia i sistemi economici, in quanto tratta principalmente di analisi dei *network* di mobilità e di modelli di stima; 8. Il cluster n. 8 consta di 20 nodi (in marrone nel grafico) ed è incentrato sullo studio della relazione tra domanda di trasporto e crescita economica di un territorio; al contrario 9. Il *topic* che accomuna il nono *cluster* tematico (20 *items*, in fucsia nel grafico) riguarda il trasporto di beni e merci, il quale si collega al tema del *supply chain management*; 10. Il *cluster* 10 (16 *items*, in rosa nel grafico) è strettamente connesso al *cluster* n. 1, trattando di trasporto pubblico locale e relativi approcci strategici ad esso connesso, tema legato a fattori quali: *land-use*, flussi turistici, scelte, sviluppo urbano, *social representation*. I *cluster* 11 e 12 risultano poco rappresentativi e marginali per la trattazione in oggetto.

Come anticipato nella descrizione della metodologia, i risultati emersi riguardano le principali linee di ricerca sul tema del TDM che si sono sviluppate nel corso degli anni, escludendo però le pubblicazioni recenti o di nicchia e quindi adottando una prospettiva *backward-looking*.

3.2.3. Bibliometric coupling

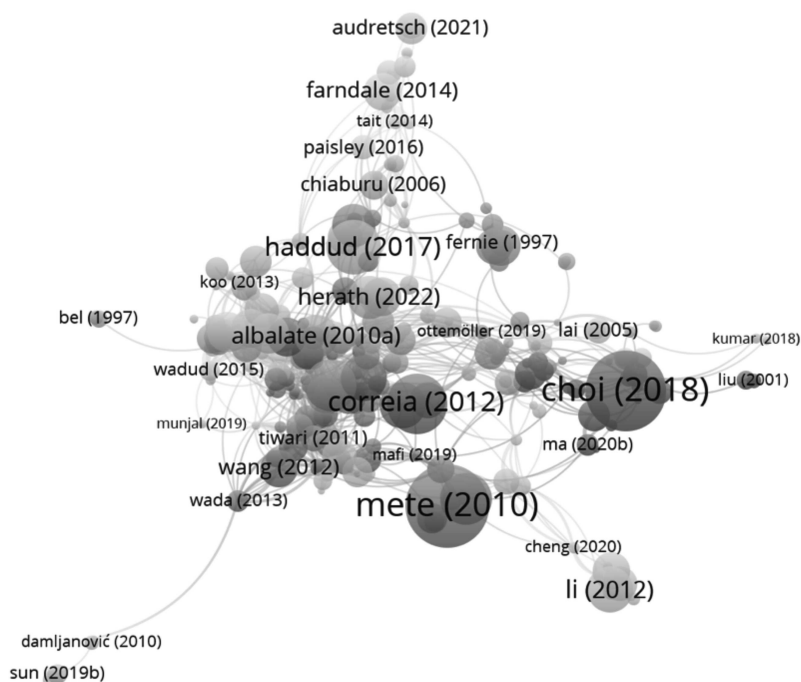
La *bibliometric coupling* è una tecnica per la *scientific mapping* che si fonda sul presupposto che due pubblicazioni che condividono *references* comuni siano simili anche nel loro contenuto (24). L'analisi si concentra sulla suddivisione delle pubblicazioni in *cluster*

(24) M.M. KESSLER, *Bibliographic coupling between scientific articles*, in *American Documentation*, 1963, 14(1), 123-131; B.H. WEINBERG, *Bibliographic coupling: A review*, in *Information Storage and Retrieval*, 1974, 10(5-6), 189-196.

tematici basati su riferimenti condivisi ed è maggiormente informativa se utilizzata individuando un intervallo temporale (25). Nel caso della *bibliometric coupling*, i cluster tematici sono formati sulla base delle pubblicazioni citate e, quindi, le pubblicazioni recenti e di nicchia possono ottenere visibilità (a differenza della co-citation presentata precedentemente). Tale strumento è particolarmente appropriato per individuare i più recenti sviluppi del tema indagato, focalizzandosi sulle direttrici presenti della letteratura.

La logica che guida l'utilizzo di entrambi gli strumenti (*co-citation* e *bibliometric coupling*) è che, appunto, il primo è costruito sulla base del fatto che, date le pubblicazioni A, B e C, se le pubblicazioni A e B sono tra i riferimenti bibliografici di C, allora A e B trattano dello stesso tema; il secondo, invece, si basa sull'assunto che, se A è un riferimento bibliografico in comune tra B e C, allora B e C presumibilmente trattano dello stesso tema.

(25) I. ZUPIC & T. CATER, *Bibliometric methods in management and organization*, in *Organizational Research Methods*, 2015, 18(3), 429-472.

Fig. 8 - *Bibliometric coupling visualization*

Fonte: elaborazione dell'autore da VOSviewer.

I 279 articoli selezionati dal software che presentano connessioni sono stati aggregati, sulla base del numero dei *link* e della forza di questi ultimi, in 22 cluster tematici. Per le finalità dello studio saranno analizzati i cluster più rilevanti e che maggiormente si allineano con gli obiettivi del presente contributo.

La figura 8 mostra la rappresentazione grafica del *network* generatasi dall'analisi. Come è possibile notare dal grafico, emerge come alcuni cluster presentino complessivamente una più elevata *link strenght* media, il che denota una maggiore "prossimità" degli *items* in essi compresi che dovrebbe indicare una maggiore coerenza interna del cluster in sé; in aggiunta, alcuni cluster presentano delle pubblicazioni di grande impatto scientifico (non soltanto nel campo indagato), quali, ad esempio: Choi, Wallace & Wang (2018); Mete & Zabinsky (2010); Correia & Antunes (2012); Haddud et al. (2017); Chen et al. (2016); Li et al. (2012).

Muovendo da tali evidenze è possibile individuare i *cluster* tematici che risultano essere più interessanti per le finalità del presente contributo, orientati allo studio della gestione della mobilità in un'ottica di sostenibilità. In particolare, infatti, i seguenti *cluster* risultano essere i più rilevanti nella prospettiva sopra richiamata:

1. Il *cluster* 1 (24 *items*, in rosso nel grafico in figura 8) è aggregato sulla base del focus sul tema del *supply chain management*. Nello specifico, i prodotti individuati trattano di modellazione dei *network* delle catene di fornitura; dell'utilità dei big-data nella progettazione di tali reti, con un richiamo anche alle dimensioni della sostenibilità (si veda, ad esempio, Kalenoja et al., 2011; Baykasoglu & Subulan, 2016; Yu & Solvang, 2016; Kayikci, 2020).

2. Il *cluster* 5 (18 *items*, in viola nel grafico), risulta meno evidente visivamente, in quanto composto da pubblicazioni molto recenti (e dunque ancora poco citate), ma molto interessante per le finalità dello studio. Difatti, in tale *cluster* il tema della sostenibilità riveste un ruolo cruciale e di aggregatore tematico per il tema della mobilità, declinato in: valutazione delle emissioni GHG di sistemi di trasporto (Annadanam & Kota, 2019); accessibilità e strategie per un turismo sostenibile (Bergantino et al. 2023); sfide per la gestione della mobilità basata sull'idrogeno (Calandra, 2023); analisi della domanda e dell'offerta di trasporto pubblico in ottica di sostenibilità (Chen, 2018).

3. Anche il sesto *cluster* (17 *items*, in azzurro nel grafico), come quello descritto in precedenza, risulta meno visibile nel grafico, ma molto interessante per l'obiettivo dello studio. Infatti, gli articoli aggregati nel *cluster* trattano del tema della mobilità integrando elementi e fattori ascrivibili alla cornice della sostenibilità, come, ad esempio: la definizione di politiche sull'utilizzo di biocombustibili (Barisa, 2015); stime del *carbon footprint* del trasporto pubblico (Bhandari et al., 2014); la valutazione di politiche di sostenibilità legate al trasporto pubblico locale (Haghshenas, Vaziri & Gholamialam, 2015); la questione della sostenibilità e della dipendenza dal trasporto personale via auto in alcune particolari zone geografiche (Iamtrakul & Chayphong, 2023); la questione dei *sustainability accounting report* delle aziende (Paolone et al., 2020).

4. Parallelamente, nel *cluster* 8 (15 articoli, in marrone nel grafico) i contributi sono accomunati da una prospettiva *agent-focused* e dall'analisi delle variabili comportamentali e di scelta dei mezzi di trasporto, nonché dei fattori che possono influenzare tali dimensioni o esserne influenzate. In tale cornice, tuttavia, emergono alcuni contributi nei quali il tema della sostenibilità acquista una propria rilevanza più o meno significativa: ad esempio: Esztergár-Kiss & Braga Zagabria (2021) trattano dell'applicazione nelle aziende di *mobility plans* orientati alla sostenibilità; Robèrt (2017) affronta il tema del coinvolgimento delle aziende nel raggiungimento degli obiettivi ambientali attraverso la pianificazione e la gestione della mobilità; Hiselius & Rosqvist (2016) sottolineano l'utilità delle iniziative di *mobility management* come elemento cardine per modificare le norme sociali che orientano le scelte di trasporto verso modelli più sostenibili.

5. In ultimo, il *cluster* 18 (solo 7 articoli, in rosa nel grafico in figura 8), pur essendo ristretto delinea uno *stream* scientifico nell'ambito del quale il tema della sostenibilità riveste un ruolo particolarmente significativo, all'interno del macro-ambito della gestione della mobilità. Si noti, infatti, come nel sopracitato *cluster* vengano trattati temi quali: definizione di un paradigma di turismo sostenibile (Becken, 2017); transizione comportamentale verso modelli di turismo sostenibile (Gronau, 2017); relazione tra mobilità turistica e cambiamenti climatici (Gühnemann, Kurzweil & Mailer, 2021); l'allineamento tra strategie sostenibili di gestione della mobilità e la percezione della distribuzione di mezzi di trasporto sostenibili (Rovnár et al., 2022); gestione della transizione verso modelli di mobilità sostenibile in specifiche aree geografiche come le zone montane (Scuttari, Della Lucia & Martini, 2013; Scuttari, Volgger & Pechlaner, 2016).

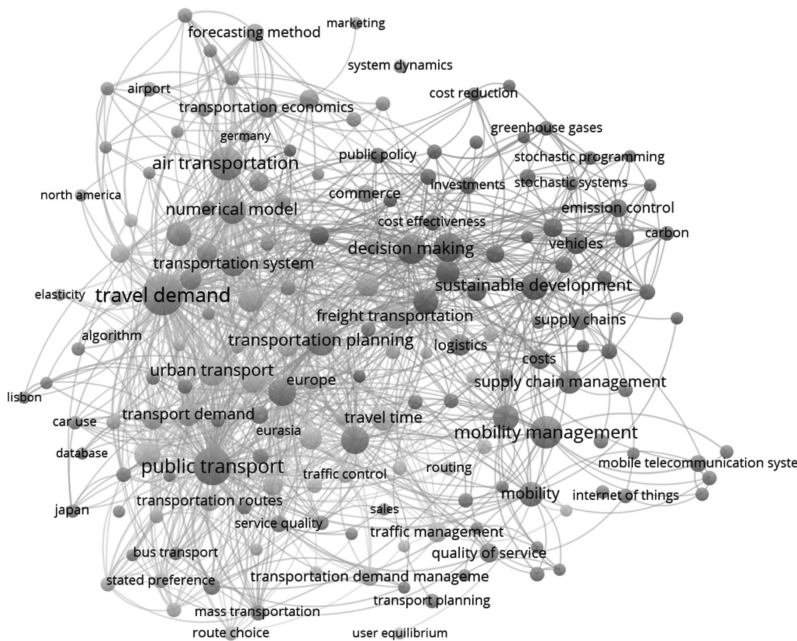
3.2.4. Co-occurrence analysis

Ulteriormente, sempre nella prospettiva *forward-looking* che giustifica e motiva lo studio in oggetto, è possibile applicare al caso oggetto di analisi, lo strumento di *science mapping* denominato *co-occurrence* (o *co-word*) *analysis*. Mentre gli strumenti precedentemente utilizzati si concentrano sulle pubblicazioni, l'unità per

l'analisi della *co-occurrence* sono le “parole”. In altri termini, è una tecnica che mira ad esaminare il contenuto effettivo della pubblicazione stessa. Le parole utilizzate sono le *keyword* associate alla pubblicazione, presupponendo che le parole che compaiono frequentemente insieme abbiano una relazione tematica tra loro. Tale analisi, come anticipato, funge da “rafforzativo” della *bibliometric coupling*, per individuare le possibili direttrici di ricerca future nel campo.

Il grafico seguente contiene la visualizzazione dell'analisi svolta sulla *co-occurrence* delle *keywords* che si ripetono più di 5 volte negli articoli selezionati.

Fig. 9 - Co-occurrence analysis



Fonte: elaborazione dell'autore da VOSviewer.

Come emerge dal grafico in figura 9, il tema della sostenibilità nella letteratura economico-aziendale sul TDM caratterizza il *cluster* tematico n. 1 (in rosso), all'interno del quale la principale parola chiave è “*sustainable development*”, legata ad altre affini come

“*greenhouse gases*” e “*emission control*”. Tale *keyword* è legata in maniera significativa a elementi del *cluster* 3 (in blu), caratterizzato dalla *keyword* “*mobility management*”. In generale, come abbiamo già avuto modo di approfondire nel paragrafo precedente, il tema della sostenibilità non risulta preminente nella letteratura e soprattutto, i legami con le parole chiave maggiormente significative per il campo (“*travel demand*”, “*mobility management*”, “*decision making*” tra le altre) sono pochi e poco rilevanti.

4. *Discussione dei risultati e conclusioni*

Il tema del *mobility management* o, più precisamente, della gestione della domanda di trasporto - TDM, è stato affrontato dalla letteratura economico-manageriale sotto differenti prospettive e punti di vista. L’analisi costruita sulla base degli strumenti di *science mapping* e seguendo una logica sia *backward*- che *forward-looking* hanno mostrato chiaramente quali sono state le linee di ricerca passate e le possibili linee future di sviluppo del tema.

In particolare, l’integrazione del tema del TDM all’interno del più ampio *framework* della sostenibilità risulta particolarmente interessante, in quanto trattata in maniera frammentata e non sistematica in relazione al *topic* della mobilità nella letteratura economico-manageriale.

Analizzando le evidenze emergenti dall’analisi è possibile delineare dei tratti conclusivi al fine di comprendere le direzioni che la ricerca economico-aziendale potrà accogliere, con particolare riferimento alla relazione tra i fenomeni oggetto del presente studio. In prima istanza, è possibile affermare con convinzione che l’introduzione del concetto di TDM — più specifico rispetto alla denominazione “*mobility management*” — si distingue per il suo orientamento alla domanda, che mira a gestire l’utilizzo dei sistemi di trasporto attraverso strategie volte a influenzare i comportamenti degli utenti, piuttosto che concentrarsi sull’espansione dell’offerta di trasporto, tipicamente legata a una crescita infrastrutturale. Tale prospettiva introduce delle questioni economiche, ambientali e di natura organizzativa non ancora completamente esplorate dalla letteratura.

Difatti, pochissimi sono gli studi che assumono l'azienda come unità di osservazione nell'ambito scientifico sin qui descritto, soprattutto nella prospettiva secondo cui l'azienda rappresenta un attore importante per la transizione ecologica e l'orientamento strategico verso modelli di gestione della mobilità contribuirebbero indubbiamente a favorire tale transizione. Uno *stream* emergente nella letteratura potrebbe essere quello legato all'integrazione delle strategie di TDM nei piani aziendali. Programmi come il *carpooling* aziendale, i piani di viaggio per i dipendenti e l'uso di tecnologie come i sistemi di trasporto intelligenti (ITS) possono divenire oggetto di studio per il loro potenziale nel migliorare l'efficienza operativa, ridurre i costi di trasporto e favorire un modello di mobilità sostenibile.

In tale scenario, il tema della digitalizzazione introduce una variabile ulteriore nell'equazione, in quanto offre strumenti avanzati per la raccolta e l'analisi di enormi quantità di dati relativi alla mobilità. Tecnologie come le applicazioni per il *ride-sharing* (ad es. Uber e Lyft) e i sistemi di monitoraggio in tempo reale sono stati analizzati da studi recenti per la loro utilità nel comprendere le tendenze di utilizzo di taluni mezzi di trasporto e, di conseguenza, di ottimizzare l'uso delle infrastrutture mediante strategie e politiche orientate a plasmare le scelte di trasporto degli utenti (26).

Uno dei temi maggiormente discussi nella letteratura, come emerge dai paragrafi precedenti, è l'uso di strumenti strategici (economici e non-economici) per modificare i comportamenti di viaggio degli utenti. Oltre ad essere un tema trattato da numerosi studi che hanno esplorato l'efficacia strumenti economici (come, tra gli altri, i sistemi di tariffazione specifici) nel ridurre il traffico e incentivare modalità di trasporto alternative, si apre un ulteriore orizzonte analitico rispetto, ad esempio, all'introduzione di variabili ambientali nell'analisi costi-benefici di queste scelte strategiche con implicazioni per la sostenibilità finanziaria e ambientale delle città e delle regioni.

(26) Si veda, tra gli altri, S. SHAHEEN, A. COHEN & I. ZOHDY, *Shared Mobility: Current Practices and Guiding Principles*, (No. FHWA-HOP-16-022), *Federal Highway Administration, United States of America*, 2016.

Ulteriormente, il tema dell'incentivazione ad un cambiamento delle scelte dell'utente potrebbe essere integrato dall'analisi di strumenti non economici: attraverso programmi di educazione, campagne di sensibilizzazione e sistemi di incentivazione.

In generale, le motivazioni alla base del presente contributo appaiono dirimenti nella dimensione in cui le aziende rivestono un ruolo marginale nella letteratura sul tema della gestione della domanda di trasporto, rispetto alla scalabilità che si è attribuita alla tematica, demandandone la pianificazione strategica e la determinazione dell'efficacia potenziale principalmente alle *public policy*. Sebbene risulti evidente la portata del fenomeno e la necessità di considerarlo come macroaggregato per poterne valutare effettivamente l'efficacia, il ruolo delle aziende nel contribuire alle varie dimensioni della sostenibilità è consolidato e, come avviene ad esempio per la gestione delle emissioni (tema in parte connesso con quello della gestione della mobilità), sarebbe possibile monitorarne gli effetti e l'efficacia a livello di unità aziendale, con l'ulteriore vantaggio che sarebbe possibile, con strumenti già in adozione da parte delle aziende, misurare gli effetti di politiche di gestione della mobilità di beni e individui e comprenderne l'impatto (utilizzando, come già citato, gli strumenti di rilevazione e misurazione delle emissioni).

Pertanto, si ritiene che la letteratura sul tema della TDM possa beneficiare di un approfondimento della dimensione aziendale del fenomeno e, in particolare, di un "ridimensionamento" del punto di osservazione, cercando di mettere a fuoco il ruolo e la portata delle strategie aziendali di gestione della mobilità sulle dimensioni della sostenibilità ambientale e sociale.

GLI AUTORI

ENZO DI SALVATORE, Professore ordinario di Diritto costituzionale e pubblico e Direttore del Centro di ricerca “Transizione ecologica, sostenibilità e sfide globali” presso l’Università degli Studi di Teramo.

ANNALISA GERACI, Assegnista di ricerca in Diritto internazionale presso il Dipartimento di Scienze della Comunicazione dell’Università degli Studi di Teramo.

LUCA MARIA TONELLI, Assegnista di ricerca in Diritto costituzionale e pubblico presso il Dipartimento di Giurisprudenza dell’Università degli Studi di Urbino Carlo Bo.

CARMEN TELESKA, Ricercatrice di tipo B in Diritto della navigazione e dei trasporti presso il Dipartimento di Giurisprudenza dell’Università degli Studi di Teramo.

ALESSANDRO CARDINALI, Assegnista di ricerca in Diritto della navigazione e dei trasporti presso il Dipartimento di Giurisprudenza dell’Università degli Studi di Teramo.

GIULIA DI LUDOVICO, Dottoranda di ricerca in Diritto amministrativo e pubblico presso l’Università degli Studi di Teramo.

ARIANNA PROSPERI, Dottoranda di ricerca in Diritto costituzionale e pubblico presso l’Università degli Studi di Teramo – IUSS Pavia.

GIACOMO PALOMBINO, Investigador García-Pelayo presso il Centro de Estudios Políticos y Constitucionales (CEPC) di Madrid.

BENEDETTA BUZZELLI, Dottoranda di diritto commerciale, Junior Researcher cattedra Jean Monnet “EU Innovation Law and Policy” presso l’Università degli Studi di Teramo.

DANILO BOFFA, Ricercatore di tipo B in Economia aziendale presso il Dipartimento di Scienze della Comunicazione dell’Università degli Studi di Teramo.

In questa collana:

1. OMAR MAKIMOV PALLOTTA, *L'ambiente come limite alla libertà di iniziativa economica*, 2024.
2. *Transizione ecologica e mobilità sostenibile*. Atti del convegno, Lanciano, 16-17 maggio 2024, a cura di ENZO DI SALVATORE, 2025.

€ 30,00
024225878

ISBN 978-88-28-87640-3

9 788828 876403