

Responsabilità civile e adattamento climatico: criteri di imputazione soggettiva alla luce della *best available science*

Alberto Jaci*

CIVIL LIABILITY AND CLIMATE ADAPTATION: CRITERIA OF SUBJECTIVE ATTRIBUTION IN THE LIGHT OF THE BEST AVAILABLE SCIENCE

ABSTRACT: This article examines the role of tort law in addressing climate-related risks, with particular emphasis on the use of best available science as a benchmark for assessing due care and liability. Building on the distinction between mitigation and adaptation, it argues that civil liability primarily functions as an adaptive legal tool, shaping foreseeability and risk allocation. By analysing subjective and objective attribution criteria and recent European legislative developments, the article advances a model of tort liability capable of responding to the complexity and scientific uncertainty inherent in climate change-related harm.

KEYWORDS: civil liability; climate adaptation; best available science; standard of care; risk prevention

ABSTRACT: Il contributo analizza il ruolo della responsabilità civile nella gestione dei rischi legati al cambiamento climatico, con particolare attenzione all'uso della *best available science* quale parametro per valutare la diligenza e l'imputazione del danno. Muovendo dalla distinzione tra mitigazione e adattamento, l'articolo sostiene che la responsabilità civile operi principalmente come strumento di adattamento, incidendo sulla prevedibilità dei danni e sull'allocatione dei rischi. Attraverso un esame dei criteri di imputazione soggettiva e oggettiva e dei recenti sviluppi normativi europei, il lavoro propone un modello di responsabilità civile capace di rispondere alla complessità dei rischi climatici.

PAROLE CHIAVE: responsabilità civile; adattamento climatico; *best available science*; diligenza; prevenzione del rischio

SOMMARIO: 1. Introduzione: metodo e finalità – 2. La responsabilità omissiva e commissiva – 3. Criteri innovativi di imputazione – 4. Verso un modello di responsabilità civile – 5. La *best available science* come parametro giuridico emergente – 6. Funzione preventiva e ruolo del giudice civile – 7. Sviluppi giurisprudenziali e legislativi europei – 8. Implicazioni di policy e raccomandazioni operative.

* Dottore di ricerca in Diritto Privato presso il Dipartimento di Scienze Politiche e Giuridiche dell'Università di Messina. Mail: jacialberto9@gmail.com. Contributo sottoposto a referaggio anonimo.

1. Introduzione: metodo e finalità

Il cambiamento climatico costituisce un rischio sistemico che incide in profondità sulle dinamiche economiche e sociali, generando conseguenze rilevanti anche sul piano delle relazioni giuridiche privatistiche¹. La responsabilità civile², quale strumento di allocazione dei rischi e di compensazione dei danni³, oggi, deve misurarsi con fenomeni caratterizzati da alta complessità⁴, prevedibilità probabilistica⁵ e continua evoluzione scientifica⁶.

Nel contesto del cambiamento climatico, tale complessità trova una sistematizzazione nelle valutazioni elaborate dall'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC)⁷, i cui rapporti periodici rappresentano il principale punto di sintesi delle conoscenze scientifiche disponibili sui rischi climatici, sulle loro probabilità di manifestazione e sugli impatti attesi sui sistemi naturali e socio-economici. Pur non avendo valore normativo, i rapporti IPCC costituiscono un riferimento essenziale per qualificare la prevedibilità scientifica dei fenomeni climatici e per individuare le soglie di rischio che possono dirsi conoscibili *ex ante* dagli operatori pubblici e privati⁸. In questa prospettiva, la *best available science* (BAS) non rinvia a un sapere astratto, ma a un patrimonio conoscitivo istituzionalizzato e accessibile, idoneo a fungere da parametro di valutazione della diligenza giuridicamente esigibile.

Il presente contributo intende sviluppare un modello innovativo di imputazione soggettiva della responsabilità, applicabile sia alle condotte omissive che a quelle commissive, fondato sul parametro della *best available science*.

Accanto all'analisi della responsabilità per omissione, infatti, saranno oggetto di analisi anche i profili connessi a condotte attive, vale a dire a quelle azioni che, pur realizzate nell'ambito di un'attività formalmente lecita, producono effetti dannosi in contrasto con le conoscenze scientifiche disponibili. Anche in tali casi, la *best available science* può fungere da criterio di valutazione della colpa, consentendo di apprezzare se l'azione compiuta fosse, alla luce delle evidenze note, ragionevolmente prevedibile come dannosa.

L'ipotesi di lavoro è che la BAS possa assumere un ruolo determinante nella ricostruzione del contenuto della diligenza esigibile dal soggetto agente, consentendo di definire standard di condotta che siano al tempo stesso tecnicamente fondati e giuridicamente sostenibili.

Il contributo si colloca consapevolmente nell'ambito delle misure di adattamento al cambiamento climatico, distinguendole da quelle di mitigazione. Mentre la mitigazione mira a ridurre le cause del cambiamento climatico, intervenendo sulle emissioni di gas a effetto serra e sulle loro fonti, l'adattamento

¹ A. LOLLÌ, *Assetti organizzativi adeguati, cambiamento climatico e transizione ecologica*, in *Diritto & Diritti*, 2023, 5.

² C. SALVI, *La responsabilità civile*, Milano, 2019, *passim*.

³ L.E. PERRIELLO, *Polifunzionalità della responsabilità civile e atipicità dei danni punitivi*, in *Contratto e impresa Europa*, 2018, 432.

⁴ G. ALPA, *La responsabilità civile*, Milano, 2010, 114-120.

⁵ G. CRICENTI, *La perdita di chance nella responsabilità civile*, Torino, 2019, 86-108.

⁶ R. MONTINARO, *Dubbio scientifico e responsabilità civile*, Milano, 2012, 60.

⁷ Costituisce il principale organismo scientifico delle Nazioni Unite che valuta il cambiamento climatico, istituito nel 1988 dall'ONU per fornire ai governi e ai decisori politici le basi scientifiche su tale fenomeno, il suo impatto e le opzioni di adattamento e mitigazione, attraverso report periodici e basati sulle più recenti ricerche mondiali.

⁸ M. HULME, M. MAHONY, *Climate change: What do we know about the IPCC?*, in *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, 2010, 711.



concerne la gestione giuridica e istituzionale degli impatti ormai inevitabili, attraverso strumenti volti a ridurre la vulnerabilità dei sistemi sociali ed economici⁹. In questa prospettiva, la responsabilità civile non opera come leva di mitigazione, ma come meccanismo tipicamente adattivo: essa interviene *ex post* sul danno, ma incide *ex ante* sui comportamenti, orientando i soggetti a conformarsi a standard di diligenza idonei a prevenire o contenere gli effetti dannosi dei rischi climatici prevedibili.

Il metodo adottato è dogmatico-argomentativo: si parte dai principi generali della responsabilità civile, così come codificati e interpretati nella tradizione privatistica, per verificare come possano essere rimodulati alla luce delle conoscenze tecnico-scientifiche disponibili. L'obiettivo non è quello di proporre una mera ricognizione dello stato dell'arte, bensì di individuare criteri originali che permettano di declinare la responsabilità civile in chiave "adattiva", valorizzandone la funzione preventiva accanto a quella risarcitoria. E ciò al fine di offrire un quadro concettuale innovativo che consenta di ripensare la responsabilità civile in termini di dialogo strutturale con la scienza, e di suggerire nuovi parametri interpretativi capaci di orientare il giudizio di diligenza in presenza di rischi climatici, senza snaturare l'impianto codicistico vigente.

2. La responsabilità omissiva e commissiva

La responsabilità civile per omissione rappresenta da sempre un terreno complesso, in cui l'accertamento della condotta dovuta richiede di distinguere tra semplice inerzia e violazione di un dovere giuridico di agire¹⁰. L'ordinamento civile, attraverso l'art. 2043 c.c. e la disciplina delle obbligazioni, riconosce che la colpa per omissione sussiste solo laddove il soggetto è tenuto a un comportamento positivo esigibile in concreto¹¹.

L'adattamento climatico introduce un profilo innovativo: l'omissione non riguarda più soltanto la mancata osservanza di regole predefinite, ma si collega al mancato adeguamento alle conoscenze scientifiche disponibili. La responsabilità per omissione adattiva, in questa prospettiva, si configura quando un soggetto, pur essendo in grado di conoscere un rischio climatico prevedibile secondo la *best available science* (BAS), ometta di predisporre le misure ragionevolmente necessarie atte a prevenire o ridurre il danno¹².

La categoria proposta ha una collocazione sistematica intermedia: non coincide con la responsabilità oggettiva¹³, poiché richiede comunque un accertamento di colpa, ma amplia la nozione tradizionale di diligenza. Essa si fonda su un dovere giuridico di aggiornamento informativo e di attivazione preventiva, che va oltre il mero rispetto di regole statiche e investe la capacità del soggetto di misurarsi con il sapere tecnico disponibile.

Dal punto di vista teorico, l'innovatività della responsabilità per omissione adattiva risiede nell'introduzione di un criterio dinamico di imputazione: la diligenza non si limita a riflettere gli standard

⁹ J. DE CENDRA DE LARRAGÁN, M. PEETERS, M. STALLWORTHY, *The rationale for a focus on mitigation law at EU member state level*, in M. PEETERS, M. STALLWORTHY, J. DE CENDRA DE LARRAGÁN (a cura di), *Climate law in EU member States. Towards National Legislation for Climate Protection*, Cheltenham, 2012, 3.

¹⁰ L. SITZIA, *Importanza dell'inadempimento*, in *Digesto delle Discipline Privatistiche*, 2016, 303.

¹¹ G.P. CHIRONI, *La colpa nel Diritto Civile odierno (colpa contrattuale ed extra-contrattuale)*, Torino, 1887, 75-76.

¹² G. PULEIO, *Rimedi civilistici e cambiamento climatico antropogenico*, in *Persona e Mercato*, 2021, 471.

¹³ G. BELLÌ, *La responsabilità oggettiva*, in *La responsabilità civile*, 2011, 375.

consolidati di una categoria professionale o di una comunità di riferimento¹⁴, ma incorpora l'esigenza di confrontarsi con l'evoluzione delle conoscenze scientifiche. Si tratta di un passaggio rilevante, che consente al diritto privato di operare come meccanismo di adattamento istituzionale ai rischi globali¹⁵, valorizzando la funzione preventiva accanto a quella compensativa¹⁶.

In questa prospettiva, l'illecito civile non è più solo il rimedio *ex post* a un danno già verificatosi, ma diventa anche un incentivo *ex ante* a mantenere comportamenti proattivi, conformi alle migliori conoscenze disponibili. Ciò rafforza la funzione regolativa della responsabilità civile, che non si limita a distribuire i costi dei danni, ma orienta le condotte verso forme di maggiore resilienza collettiva¹⁷. Una prospettiva parallela riguarda le condotte commissive che generano un danno attraverso l'adozione di pratiche tecniche o operative non conformi agli standard scientifici del tempo¹⁸. Anche in questo caso la colpa non risiede solo nell'imprudenza generica, ma nella violazione di regole di esperienza tecnico-scientifica che, se rispettate, avrebbero evitato o attenuato l'evento dannoso. L'omissione e la commissione si fondano, dunque, su un medesimo criterio di imputazione: la deviazione rispetto alla condotta scientificamente informata esigibile in un determinato contesto.

3. Criteri innovativi di imputazione

L'inserimento della *best available science* come parametro della diligenza rende necessario individuare criteri idonei a guidare l'accertamento della colpa per omissione adattiva¹⁹, mantenendo come strumento di riscontro il rimedio processuale²⁰.

A una dimensione soggettiva, centrata sull'accertamento della colpa in base alla *best available science*, si affianca quella oggettiva, che rileva quando la condotta dannosa — attiva o omissiva — si inserisca in un'attività intrinsecamente pericolosa o ad alto impatto ambientale. In tali ipotesi, la responsabilità può prescindere dalla colpa in senso stretto, fondandosi sull'anomalia del rischio generato o sulla violazione di parametri tecnici riconosciuti come vincolanti dalla scienza. L'imputazione oggettiva si giustifica allora non come sanzione, ma come strumento di equa ripartizione del rischio, volto a trasferire i costi del danno su chi trae utilità dall'attività che lo ha prodotto. Un primo profilo riguarda l'accessibilità e la qualità delle evidenze scientifiche: non ogni frammento di conoscenza disponibile può fondare un obbligo giuridico, ma soltanto quelle informazioni pubblicamente reperibili, validate secondo metodi riconosciuti e pertinenti rispetto al rischio da governare²¹. In questo modo, la diligenza esigibile non pretende un sapere enciclopedico, ma un aggiornamento costante basato su fonti affidabili²². Un secondo elemento concerne

¹⁴ P. TRIMARCHI, *La responsabilità civile: atti illeciti, rischio, danno*, Milano, 2021, 77-78.

¹⁵ S. CASSESE, *Globalizzazione del diritto*, in *XXI Secolo Enciclopedia Italiana*, 2009, 8.

¹⁶ G. VETTORI, *La responsabilità civile fra funzione compensativa e deterrente*, in *Persona e Mercato*, 2008, 695.

¹⁷ S. CARABETTA, *"Punitive damages" e teoria della responsabilità civile. Funzione compensativa del risarcimento punitivo*, Torino, 2020, 21-58.

¹⁸ P.G. MONATERI, *Atto illecito e disciplina della responsabilità civile per danno ambientale*, in P.G. MONATERI, C. SCOGNAMIGLIO, A. FIGONE, C. COSSU, G. GIACOBBE (a cura di), *Illecito e responsabilità civile*, Torino, 2005, Cap. VII.

¹⁹ N. RIZZO, *Inadempimento e danno da ritardo tra diritto comune e diritto privato europeo*, in *Rivista di diritto civile*, 2013, 829.

²⁰ M. DELLA CASA, *Risoluzione per inadempimento e ricorso al processo*, in *Rivista di diritto civile*, 2015, 66.

²¹ V. NITRATO IZZO, *Ragionamento giuridico e nuove istanze del diritto privato*, in *Ars interpretandi*, 2021, 107.

²² A. PROCIDA MIRABELLI DI LAURO, *L'obbligazione come rapporto complesso*, in *Revista Brasileira Direito Civil*, 2016, 134.



la probabilità e la prevedibilità tecnica degli eventi: la responsabilità non si attiva in presenza di scenari vaghi o del tutto ipotetici, ma soltanto quando il rischio, alla luce delle conoscenze disponibili, sia descritto come probabile, specifico e circostanziato²³. In tali situazioni, la mancata predisposizione di misure adeguate assume rilievo colposo. Vi è poi il tema della ragionevolezza tecnico-economica, poiché non ogni misura astrattamente idonea può dirsi esigibile sul piano giuridico. L'obbligo di adattamento trova il suo limite nella fattibilità concreta: sono imputabili le omissioni relative a soluzioni proporzionate alle risorse disponibili e sostenibili dal punto di vista tecnico ed economico, senza imporre sacrifici sproporzionati o irragionevoli²⁴. A ciò si collega la differenziazione in base al ruolo del soggetto agente. Un'impresa che gestisce infrastrutture critiche²⁵, un operatore professionale qualificato²⁶ o un soggetto che svolge attività ad elevato impatto ambientale²⁷ non possono essere equiparati, sul piano della diligenza, a un piccolo imprenditore o a un cittadino comune: la posizione giuridica, le competenze e la rilevanza sociale incidono sulla misura dell'obbligo di informarsi e di adottare misure preventive. Infine, la dinamica probatoria deve essere calibrata sul parametro scientifico: il danneggiato è tenuto ad allegare l'esistenza di un rischio prevedibile secondo la BAS e la mancata adozione di condotte ragionevoli, mentre al convenuto spetta dimostrare di aver agito conformemente agli standard scientifici accessibili o di non aver potuto, per ragioni oggettive, adottare le misure. In questo modo si rafforza l'effettività della tutela senza capovolgere in modo indiscriminato l'onere della prova, preservando l'equilibrio tra esigenze di protezione e garanzie difensive²⁸. In tali contesti, l'imputazione oggettiva opera come criterio complementare a quella soggettiva: quanto maggiore è il rischio connaturato all'attività, tanto più stringente diventa la soglia di diligenza richiesta e, parallelamente, più agevole risulta giustificare una responsabilità fondata sul solo nesso causale tra attività e danno. Questa impostazione si colloca nella linea teorica, da tempo elaborata dalla dottrina civilistica²⁹, che individua nella responsabilità fondata sul rischio non un'alternativa eccezionale alla colpa, ma un criterio di integrazione e rafforzamento dell'imputazione nei casi in cui l'attività svolta generi un'esposizione anomala a danni socialmente rilevanti. In tali ipotesi, l'accentuazione del rischio giustifica un innalzamento degli standard di diligenza esigibili e, al contempo, una progressiva oggettivazione della responsabilità, orientata non a una funzione sanzionatoria, bensì all'allocazione dei costi del danno su chi trae utilità dall'attività pericolosa o ad alto impatto. La *best available science* fornisce, anche in questo caso, il parametro per individuare se il rischio rientri nella soglia di normalità tollerabile o se, al contrario, debba essere considerato eccedente e dunque giuridicamente imputabile.

²³ P. MALTESE, *La responsabilità dei tecnici nella gestione dei rischi naturali*, in *Il diritto dell'economia*, 2022, 450.

²⁴ F. DEGL'INNOCENTI, *Rischio d'impresa e responsabilità civile. La tutela dell'ambiente tra prevenzione e riparazione dei danni*, Firenze, 2013, 117-128.

²⁵ D. CARLETTI, *Infrastrutture e soggetti critici*, Milano, 2023, *passim*.

²⁶ G.D. COMPORTI, *Codice dell'ambiente e responsabilità ambientale*, in *Rivista quadrimestrale di Diritto dell'Ambiente*, 2022, 20.

²⁷ F. DEGL'INNOCENTI, *I criteri di imputazione della responsabilità per danno ambientale*, in *Contratto e impresa*, 2013, 744.

²⁸ A. PISANI TEDESCO, *Tutela ambientale e transizione ecologica: itinerari del diritto privato*, in *Rivista Giuridica dell'Ambiente*, 2023, 480.

²⁹ Su tutti: P. TRIMARCHI, *Rischio e responsabilità oggettiva*, Milano, 1961, spec. Cap. I-III, ove la responsabilità da rischio è ricostruita come tecnica di allocazione dei costi sociali dell'attività pericolosa, in rapporto di complementarità rispetto al criterio della colpa.

I medesimi criteri possono essere applicati anche alle ipotesi commissive, ove la condotta attiva determini un danno in violazione di conoscenze scientifiche consolidate. L'accessibilità delle evidenze, la prevedibilità tecnica e la ragionevolezza economica rappresentano infatti parametri simmetrici: così come l'omissione di un intervento può essere colposa se contraria alla *best available science*, anche la realizzazione di un'azione non conforme a essa integra colpa per eccesso d'intervento, quando il rischio era scientificamente riconoscibile.

I criteri di imputazione, pertanto, delineano una duplice direttrice: soggettiva, quando la colpa consiste nella violazione di standard scientifici conoscibili ed esigibili; oggettiva, quando la pericolosità o l'inosservanza di parametri tecnici consolidati bastano a trasferire la responsabilità, indipendentemente dall'elemento psicologico.

La distinzione tra le due direttrici si fonda sulla diversa natura del sapere tecnico-scientifico rilevante ai fini dell'imputazione. Gli standard scientifici conoscibili rinviando a conoscenze in evoluzione, caratterizzate da un grado fisiologico di incertezza e da una dimensione probabilistica, la cui violazione rileva sul piano della colpa, in quanto presuppone la possibilità per il soggetto di conformare consapevolmente la propria condotta alle evidenze disponibili. I parametri tecnici consolidati, invece, esprimono un sapere stabilizzato, recepito nella prassi applicativa o in protocolli tecnici ampiamente condivisi, la cui inosservanza consente di fondare l'imputazione su base oggettiva, in ragione dell'anomalia del rischio generato, indipendentemente dall'accertamento dell'elemento psicologico³⁰.

Entrambi gli approcci convergono nel riconoscere alla *best available science* la funzione di criterio ordinatore dell'imputazione, capace di trasformare la conoscenza in regola di condotta e il rischio in fattore giuridicamente governabile.

4. Verso un modello di responsabilità civile

Dalla combinazione dei criteri sin qui delineati emerge un modello che può essere definito di "responsabilità adattiva". Tale qualificazione non ha valore meramente descrittivo, ma intende sottolineare la funzione della responsabilità civile quale strumento giuridico di adattamento ai rischi climatici, in quanto orientato alla gestione degli impatti e non alla riduzione delle cause del fenomeno. Esso non introduce una nuova forma di responsabilità svincolata dal sistema codicistico, ma propone una rilettura delle categorie tradizionali alla luce del sapere scientifico contemporaneo³¹. La responsabilità civile per omissione non si fonda più soltanto sulla violazione di regole statiche o di precetti consolidati³², ma sulla mancata conformazione a standard dinamici di diligenza informati dalla scienza disponibile. Il modello adattivo si caratterizza per alcuni tratti essenziali: in primo luogo, l'integrazione strutturale tra diritto e scienza, nel senso che la diligenza si misura non solo rispetto al comportamento dell'uomo medio, ma anche rispetto a ciò che la comunità scientifica rende conoscibile e prevedibile³³; in secondo luogo, la gradualità dell'imputazione, poiché l'obbligo di adattamento cresce in proporzione alla probabilità e alla

³⁰ Si veda, ad esempio: G. ALPA, *La responsabilità civile*, Milano, 2018, Cap. III.

³¹ S. NESPOR, *L'adattamento al cambiamento climatico: breve storia di un successo e di una sconfitta*, in *Rivista Giuridica dell'Ambiente*, 2018, 29-57.

³² A. OCCHIPINTI, *Fatto e omissione*, in P. CENDON (a cura di), *Responsabilità civile*, II ed., Torino, 2020, 147-173.

³³ M. CECCHETTI, *La produzione pubblica del diritto dell'ambiente tra expertise tecnico-scientifico, democrazia e responsabilità politica*, in L. DEL CORONA, B. LIBERALI (a cura di), *Diritto e valutazioni scientifiche*, Torino, 2022, 453-478.



gravità del rischio evidenziato dalla ricerca³⁴; in terzo luogo, la differenziazione degli standard in relazione alla posizione sociale e professionale del soggetto, che comporta l'imposizione di obblighi più stringenti ai soggetti che esercitano un'influenza maggiore sulla sicurezza collettiva³⁵. L'elemento forse più innovativo del modello consiste però nel valorizzare la funzione preventiva della responsabilità civile³⁶. Se in passato l'illecito ha agito soprattutto come strumento di compensazione dei danni già verificatisi, nella prospettiva adattiva esso diventa anche incentivo all'adozione di condotte conformi al sapere scientifico, contribuendo così a ridurre l'esposizione complessiva della collettività ai rischi climatici³⁷. In questa chiave, la responsabilità civile non è più soltanto una tecnica di riparazione, ma si configura come meccanismo di adattamento istituzionale, capace di orientare il comportamento dei privati verso forme di maggiore resilienza e sostenibilità³⁸. Il modello di responsabilità adattiva abbraccia così un duplice versante: omissivo e commissivo. In entrambi i casi la *best available science* funge da criterio unificante per misurare la diligenza e l'imprudenza, individuando tanto il "non fare ciò che era ragionevole fare" quanto il "fare ciò che, secondo la scienza, non era prudente compiere". Il diritto privato si dota così di un parametro conoscitivo unitario, capace di governare l'agire e il non agire, entro una logica di prevenzione integrata.

5. La *best available science* come parametro giuridico emergente

Il concetto di *best available science* (BAS) è ormai consolidato nel dibattito internazionale in materia di cambiamenti climatici e gestione dei rischi ambientali³⁹. Esso indica l'insieme delle conoscenze tecnico-scientifiche più aggiornate, accessibili e affidabili, che costituiscono la base per decisioni razionali in contesti caratterizzati da incertezza e complessità⁴⁰. La BAS non coincide con la verità scientifica assoluta – per sua natura sempre provvisoria e rivedibile – ma rappresenta lo stato dell'arte della conoscenza, così come ricostruibile attraverso consenso metodologico e condivisione dei dati disponibili.

Trasposta nell'ambito del diritto privato, la BAS si presta a fungere da parametro innovativo per la determinazione della diligenza esigibile dal soggetto agente⁴¹. L'ordinamento civile, nel richiedere condotte diligenti (artt. 1176⁴² e 2043 c.c.⁴³), si fonda tradizionalmente sul modello della persona

³⁴ F. PIRAINO, *Causalità (nesso di) nella responsabilità civile: B) Profili applicativi*, in C. SCOGNAMIGLIO (a cura di), *Enciclopedia del diritto. I Tematici VII-2024, Responsabilità civile*, Milano, 2024, 67-125.

³⁵ A. BALDASSARRI, S. BALDASSARRI, *La responsabilità civile del professionista*, Milano, 2006, *passim*.

³⁶ G. BASILICO, *La tutela civile preventiva*, Milano, 2013, *passim*.

³⁷ F. FONTANAROSA, *Climate Change Damages: Una analisi comparativa del diritto al clima tra ipotesi di responsabilità e fattispecie risarcitorie*, in *The Cardozo Electronic Law Bulletin*, 2020, 30-61.

³⁸ G. VETTORI, *La giurisprudenza come fonte del diritto privato*, in *Jus Civile*, 2017, 47.

³⁹ A. BONOMO, *L'approccio science-based sul cambiamento climatico: quale spazio per il decisore pubblico?*, in *Rivista quadrimestrale di Diritto dell'Ambiente*, 2024, 64.

⁴⁰ T. MONACO, *Ambiente naturale e ambiente digitale: una nuova declinazione del principio di precauzione*, in *Teoria e Critica della Regolazione Sociale*, 2024, 126.

⁴¹ G. DI LORENZO, *Spunti di riflessione in tema di diligenza e autonomia privata nel diritto privato italiano*, in *The Transformation of Private Law – Principles of Contract and Tort as European and International Law*, 2024, 540.

⁴² M. SPIOTTA, *Diligenza nell'assumere obbligazioni versus diligenza nell'adempimento*, in *Il Societario*, 2018, 3.

⁴³ G. SICCHIERO, *Le obbligazioni*, in E. GABRIELLI (a cura di), *Diritto Privato*, Torino, 2020, 274.

ragionevole o del buon professionista⁴⁴: uno standard che non è fisso, ma dinamico, e che deve essere calibrato in funzione delle conoscenze disponibili nel momento in cui la condotta si realizza. In questa prospettiva, la BAS consente di tradurre la conoscenza scientifica in obblighi giuridici, trasformando la prevedibilità tecnica in prevedibilità giuridica.

Tale impostazione vale tanto per le condotte omissive quanto per quelle commissive: la scienza fornisce infatti il parametro attraverso cui il giudice può stabilire se un'azione attiva – un intervento tecnico, un'opera edilizia, un'attività industriale – sia stata posta in essere in conformità agli standard conoscitivi disponibili. L'errore o la negligenza consistono allora non solo nel non fare ciò che era dovuto, ma anche nel fare ciò che, secondo la *best available science*, avrebbe dovuto essere evitato o realizzato diversamente.

La novità dell'approccio proposto risiede proprio nell'elevare la BAS a criterio interno di valutazione della diligenza. Mentre in passato l'aggancio alla scienza era spesso mediato da norme tecniche, regolamenti o prassi amministrative, l'assunzione diretta della BAS permette di cogliere il carattere dinamico dell'obbligazione di diligenza⁴⁵, adeguandola all'evoluzione delle conoscenze e alle possibilità di intervento tecnico. Ne deriva un parametro elastico ma non indeterminato: la condotta diligente non si misura sull'accesso a ogni informazione disponibile⁴⁶, bensì su quella parte di conoscenza scientifica che sia pubblicamente reperibile, metodologicamente solida e pertinente rispetto al rischio da governare.

La mediazione normativa ha storicamente svolto una funzione di stabilizzazione del sapere scientifico, traducendo conoscenze tecniche in regole di condotta predeterminate e relativamente stabili. Tuttavia, in contesti caratterizzati da rapida evoluzione delle evidenze scientifiche – come quello climatico – tale mediazione rischia di produrre un disallineamento temporale tra conoscenza disponibile e standard giuridicamente rilevanti. L'assunzione diretta della *best available science* non implica l'abbandono delle garanzie di certezza del diritto, ma consente al giudizio di diligenza di mantenersi aderente allo stato effettivo delle conoscenze, evitando che l'obbligo di prevenzione rimanga ancorato a parametri obsoleti. In questa prospettiva, la BAS non sostituisce la norma, ma opera come criterio integrativo e dinamico di valutazione della condotta, affidato al vaglio giudiziale e al contraddittorio processuale.

In questo modo, la BAS diventa strumento di giuridicizzazione della scienza⁴⁷: consente al diritto privato di incorporare criteri di valutazione che tengono conto non solo della prevedibilità empirica del danno⁴⁸, ma anche delle risorse cognitive effettivamente accessibili agli operatori. Essa assume così una duplice funzione: da un lato, fonda l'imputazione soggettiva della responsabilità civile⁴⁹; dall'altro, incentiva i

⁴⁴ G. SICCHIERO, *Come si valuta il merito della diligenza professionale?*, in *Giurisprudenza Italiana*, 2016, 339; G. SICCHIERO, *La diligenza particolare del professionista: dall'obbligo informativo al dovere di consiglio (art. 1176 c.c.)*, in *Jus Civile*, 2017, 424.

⁴⁵ C. FERA, *Le obbligazioni*, Milano, 2018, 45-58.

⁴⁶ A. DI AMATO, *Informazione economica e responsabilità civile*, in *Analisi Giuridica dell'Economia*, 2006, 294.

⁴⁷ A. SOMMA, *Scienza giuridica, politica ed economia nell'uniformazione del diritto privato*, in *Osservatorio sulle fonti*, 2021, 288.

⁴⁸ E. TUCCARI, *La prevedibilità del danno come criterio di equilibrio contrattuale*, in *La nuova giurisprudenza civile commentata*, 2012, 570.

⁴⁹ G. ANNUNZIATA, *Le nuove frontiere della responsabilità civile*, Milano, 2016, 5-8.



consociati a mantenere un costante aggiornamento informativo, riducendo il divario tra sapere scientifico e comportamento giuridicamente dovuto⁵⁰.

6. Funzione preventiva e ruolo del giudice civile

La responsabilità civile non si esaurisce nella funzione compensativa, ma svolge anche un ruolo di prevenzione e deterrenza⁵¹, orientando i comportamenti dei privati verso condotte conformi agli standard di diligenza. Nel contesto dei rischi climatici, questa dimensione preventiva assume un rilievo ancora maggiore, poiché l'efficacia della tutela non dipende solo dal ristoro dei danni subiti, ma soprattutto dalla capacità di ridurre l'esposizione futura della collettività⁵². In tale prospettiva, il giudice civile diventa un attore istituzionale fondamentale: attraverso le proprie decisioni, egli contribuisce a definire quali conoscenze scientifiche debbano rilevare ai fini dell'imputazione soggettiva e quali comportamenti possano dirsi conformi alla diligenza⁵³.

Il compito del giudice, tuttavia, non è quello di sostituirsi alla comunità scientifica, né di elaborare autonomamente standard tecnici, ma di selezionare, con prudenza e proporzionalità, le evidenze più affidabili e pertinenti tra quelle rese disponibili dalla BAS. A tal fine, gli strumenti del processo civile assumono una funzione decisiva. La consulenza tecnica d'ufficio, in particolare, può trasformarsi in un canale privilegiato di dialogo tra diritto e scienza, consentendo al giudice di valutare l'attendibilità delle evidenze, di contestualizzarle e di tradurle in criteri di diligenza giuridicamente vincolanti⁵⁴. La funzione preventiva della responsabilità civile dipende, dunque, anche dalla capacità del giudice di garantire un uso rigoroso ma non eccessivamente formalistico delle conoscenze scientifiche, evitando sia un affidamento cieco nella tecnica, sia il rischio opposto di trascurarne il valore regolativo⁵⁵. Il ruolo del giudice, in questa prospettiva, non si limita a scrutinare omissioni, ma si estende alle azioni commissive che, pur formalmente lecite, risultano irragionevoli alla luce delle conoscenze tecniche disponibili. Il giudice diviene così garante di una coerenza epistemica del sistema: sanziona tanto l'inazione ingiustificata quanto l'azione temeraria, ricondotte entrambe a un comune paradigma di diligenza scientificamente informata.

In questo quadro, la giurisprudenza può contribuire a creare un circuito virtuoso: la progressiva incorporazione della BAS nelle decisioni giudiziarie incentiverebbe i privati a mantenere un aggiornamento costante e ad adottare misure di adattamento, riducendo così l'esposizione collettiva ai rischi climatici. La funzione preventiva della responsabilità civile si traduce, pertanto, non solo in un

⁵⁰ S. ORLANDO, *Fattispecie, comportamenti, rimedi. Per una teoria del fatto dovuto*, in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, 2011, 1038.

⁵¹ L.E. PERRIELLO, *Polifunzionalità della responsabilità civile e atipicità dei danni punitivi*, in *Contratto e impresa Europa*, 2018, 432.

⁵² L. SERAFINELLI, *La responsabilità civile come tecnica di compensazione assiologica degli interessi climatici nell'inerzia delle politiche legislative. Un'analisi comparatistica di controversie private per pubblici interessi*, in *DPCE Online*, 2022, 2214.

⁵³ N. RIZZO, *La causalità civile*, Torino, 2022, 7-12.

⁵⁴ M. BOVE, *Il sapere tecnico nel processo civile*, in *Judicium*, 2011, 2.

⁵⁵ M. BOVE, *Il problema del sapere tecnico nella giustizia civile*, in R. FONTI, C. FIORIO (a cura di), *Sapere tecnico e processo: istruzioni per l'uso*, Pisa, 2017, 3-12.

meccanismo di deterrenza individuale, ma in un processo istituzionale più ampio, che consente al diritto privato di partecipare attivamente alla costruzione della resilienza sociale⁵⁶.

7. Sviluppi giurisprudenziali e legislativi europei

L'evoluzione giurisprudenziale e normativa rappresenta un banco di prova fondamentale per verificare la capacità della responsabilità civile di adattarsi alle sfide poste dal cambiamento climatico⁵⁷. All'interno di una cornice eurounitaria segnata dalla direttiva 2004/35/CE sulla responsabilità ambientale⁵⁸, il cui recepimento non è stato particolarmente rapido e privo di ostacoli come nel caso dell'Italia⁵⁹, particolare rilievo assume il contenzioso Augusta-Priolo-Melilli approvato dinanzi alla Corte di giustizia UE (C-378/08)⁶⁰. Tale pronuncia si basa sul principio "chi inquina paga" (art. 191, par. 2, TFUE), riconoscendo pertanto una responsabilità commissiva in capo agli operatori del polo petrolchimico insistente nei territori della Sicilia orientale sopra menzionati, la cui attività industriale ha provocato un rilevante danno ambientale e, in ragione di ciò, devono adoperarsi nell'adozione di misure di riparazione⁶¹. La sentenza interpretativa in esame ha sancito un principio fondamentale, secondo il quale il responsabile dell'attività lesiva dell'ambiente può essere chiamato a risarcire i danni causati e porvi rimedio anche se non ha commesso illeciti.

Il medesimo principio trattato dalla CGUE è stato oggetto di attenzione del Consiglio di Stato con la sentenza 5542/2021 riconoscendo, in assenza di un nesso causale univocamente riconducibile ad un soggetto circa l'azione inquinante riscontrata, una responsabilità mitigata in capo allo stesso che volontariamente si attiva per le necessarie azioni di bonifica⁶².

In Francia, la svolta è rappresentata dalla sentenza *Erika* (2008), che ha consacrato l'autonomia del danno ambientale e ne ha legittimato l'azione risarcitoria anche a favore di collettività territoriali e associazioni ambientaliste⁶³. La giurisprudenza successiva ha progressivamente consolidato un regime di responsabilità a vocazione preventiva, rafforzato dall'inserimento della "Charte de l'environnement" nel

⁵⁶ A. PROCIDA MIRABELLI DI LAURO, *Gli strumenti di prevenzione e di riparazione del danno nel sistema della responsabilità civile*, in *Teoria e prassi del diritto*, 2025, 210.

⁵⁷ M. HINTEREGGER, *Civil Liability and the Challenges of Climate Change: A Functional Analysis*, in *Journal of European Tort Law*, 2017, 241.

⁵⁸ M. PETERSEN, *The Environmental Liability Directive – Extending Nature Protection in Europe*, in *Environmental Law Review*, 2009, 5; U. SALANITRO, *I criteri di imputazione della responsabilità ambientale*, in *Ambiente & Sviluppo*, 2011, 19.

⁵⁹ A. QUARANTA, *Il recepimento della Direttiva europea 2004/35/CE in materia di responsabilità per danni all'ambiente: un inconciliabile compromesso all'italiana*, in *Revista Direito e Libertade*, 2007, 33.

⁶⁰ G. TADDEI, *Responsabilità, nesso causale e giusto procedimento (nota a Corte di Giustizia 9 marzo 2010 in C 378/08 e CC 379 - 380/08)*, in *Ambiente e sviluppo*, 2010, 438.

⁶¹ A. BARTOLINI, *Il principio "chi inquina paga" e la responsabilità per danno ambientale nella sentenza della Corte di Giustizia 9 marzo 2010 – procedimento C378/08*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, 2010, 1607.

⁶² G. LO SCHIAVO, *La Corte di Giustizia e l'interpretazione della direttiva 35/2004 sulla responsabilità per danno ambientale: nuove frontiere*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, 2011, 83.

⁶³ M.P. CAMPROUX DUFFRENE, *La représentation de l'intérêt collectif environnemental devant le juge civil: après l'affaire Erika et avant l'introduction dans le Code civil du dommage causé à l'environnement*, in *VertigO. La revue internationale en sciences de l'environnement*, 2015, 10.



blocco di costituzionalità (2005), che impone un dovere generale di diligenza ambientale⁶⁴. In questo contesto, il giudice francese mostra una crescente apertura a valorizzare dati scientifici e a riconoscere obblighi di prevenzione in capo agli operatori economici. A tale evoluzione giurisprudenziale ha fatto seguito un intervento legislativo di particolare rilievo, rappresentato dall'introduzione nel *Code civil*, ad opera della Loi n. 1087/2016, degli artt. 1246-1252 in materia di *réparation du préjudice écologique*. Tali disposizioni riconoscono espressamente l'autonomia del danno ambientale e configurano un modello di responsabilità che prescinde dalla lesione di interessi individuali, attribuendo rilievo centrale alla funzione ripristinatoria e preventiva⁶⁵. In questo quadro, la responsabilità civile francese si orienta verso una logica di gestione del rischio ambientale, in cui l'accertamento dell'imputazione si fonda sempre più sulla prevedibilità scientifica del danno e sulla capacità dell'operatore di conformare la propria condotta agli standard tecnici e conoscitivi disponibili, anticipando esigenze che risultano pienamente coerenti con un approccio adattivo al cambiamento climatico⁶⁶.

In Spagna, la *Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental* ha dato attuazione alla direttiva europea introducendo un sistema che combina responsabilità oggettiva per attività pericolose e responsabilità per colpa in altri casi⁶⁷. La giurisprudenza, come nella decisione del *Tribunal Supremo* del 2018 sul porto di Mataró⁶⁸, tende a un'applicazione prudente del regime, limitando la retroattività della disciplina e rafforzando il ruolo della causalità scientifica nell'accertamento del danno⁶⁹. Si delinea così un approccio che valorizza la certezza giuridica, pur riconoscendo la rilevanza delle conoscenze tecnico-scientifiche come parametro integrativo della diligenza.

Il quadro comparato evidenzia dunque una triplice differenziazione: in Francia, la responsabilità civile evolve verso una funzione costituzionalizzata e preventiva; in Spagna, prevale un'impostazione più cauta e formalizzata, ancorata al principio di certezza del diritto.

Ne risulta una prospettiva in cui la responsabilità civile, pur con accentuazioni diverse, si va configurando come strumento non solo riparatorio ma anche di *governance* dei rischi climatici e ambientali.

8. Implicazioni di policy e raccomandazioni operative

L'elaborazione di un modello di responsabilità non si esaurisce nella dimensione dogmatica, ma solleva interrogativi di policy che investono il rapporto tra diritto, scienza e società⁷⁰. Se la *best available science* diventa parametro di diligenza, è necessario predisporre strumenti che rendano tale sapere accessibile e traducibile in comportamenti concreti⁷¹. In questa direzione, un primo profilo riguarda l'elaborazione di linee guida tecniche settoriali, redatte con il contributo delle comunità scientifiche e istituzionali, che

⁶⁴ M. PRIEUR, *La Charte de l'Environnement et la Constitution Française*, in *Environmental Policy and Law*, 2005, 134.

⁶⁵ M. MEKKI, *Responsabilité civile et droit de l'environnement. Vers un droit de la responsabilité environnementale?*, in *Responsabilité civile et assurances*, 2017, 1.

⁶⁶ A. GRIGNANI, *Le préjudice écologique*, in *CERIDAP*, 2021, 73.

⁶⁷ J.M. BELTRÁN CASTELLANOS, *Responsabilidad medioambiental: el décimo aniversario de la Ley 26/2007*, in *Observatorio de políticas ambientales*, 2018, 499.

⁶⁸ STS 145/2018, Sala Tercera, de 1 de Febrero de 2018.

⁶⁹ J.M. BELTRÁN CASTELLANOS, *De la transición ecológica a la responsabilidad medioambiental*, in *Observatorio de políticas medioambientales*, 2019, 559.

⁷⁰ P. GROSSI, *Globalizzazione, diritto, scienza giuridica*, in *Il Foro Italiano*, 2002, 154.

⁷¹ D. SCARPA, *Nascita di un nuovo modello comportamentale*, in *Il diritto dell'economia*, 2010, 494.

possano fungere da punto di riferimento per giudici e operatori economici⁷². La presenza di standard condivisi non riduce la discrezionalità giudiziale, ma consente di ancorare il giudizio di diligenza a criteri più prevedibili e trasparenti⁷³.

Un secondo profilo concerne la trasparenza informativa. L'obbligo per gli operatori, soprattutto quelli che gestiscono attività o infrastrutture ad alto rischio, di rendere pubblici i propri piani di adattamento climatico e le valutazioni scientifiche su cui si fondano⁷⁴, rafforza la capacità del sistema di responsabilità civile di funzionare come incentivo preventivo. La *disclosure*, oltre a ridurre le asimmetrie informative tra danneggiati e danneggianti, promuove un meccanismo di responsabilizzazione collettiva⁷⁵.

Un terzo ambito riguarda il processo civile. L'uso della BAS come parametro di imputazione richiede regole procedurali che facilitino la prova dei fatti complessi. In assenza di una disciplina ad hoc, il rischio è che la difficoltà di dimostrare la prevedibilità scientifica di un evento o la ragionevolezza di una misura renda ineffettivo il modello di responsabilità adattiva⁷⁶. Per questo sarebbe opportuno introdurre meccanismi di alleggerimento probatorio calibrati sul rischio climatico, che non comportino un'inversione indiscriminata dell'onere della prova, ma che consentano al giudice di utilizzare più efficacemente le evidenze scientifiche disponibili.

Il riconoscimento di un parallelismo strutturale tra responsabilità omissiva e commissiva impone di disegnare politiche di prevenzione e adattamento che contemplino entrambe le dimensioni del comportamento umano. Le misure di *governance* dovrebbero così incentivare non solo l'attivazione preventiva, ma anche la prudenza operativa, valorizzando la *best available science* come bussola per decidere quando agire e quando, invece, astenersi dall'agire in modo potenzialmente dannoso.

Infine, occorre sottolineare l'importanza di una prospettiva sovranazionale. Il rischio climatico, per sua natura transnazionale, non può essere governato soltanto a livello nazionale⁷⁷. La convergenza di standard interpretativi nell'Unione europea e il dialogo comparato con altre giurisdizioni possono rafforzare la prevedibilità del diritto e ridurre la frammentazione delle soluzioni⁷⁸. In questo senso, la responsabilità adattiva può divenire anche un terreno di sperimentazione per un'armonizzazione progressiva, che valorizzi la scienza come linguaggio comune capace di superare i confini degli ordinamenti.

L'adozione della BAS come parametro interno di valutazione della diligenza consente di colmare la distanza tra diritto e scienza, trasformando la prevedibilità tecnica in prevedibilità giuridica. Ne deriva un

⁷² G. CARAPEZZA FIGLIA, S. SAJEVA, *Responsabilità civile e tutela ragionevole ed effettiva degli interessi*, in *Archivio Giuridico Filippo Serafini*, 2017, 331.

⁷³ F. PROSPERI, *Discrezionalità giudiziale e certezza del diritto: i termini attuali di un conflitto originario e ineluttabile*, in *Civiltistica.com*, 2016, 7.

⁷⁴ F. PISTELLI, *Piani di transizione climatica e tutele civilistiche*, Firenze, 2025, 28.

⁷⁵ L. DAL MASO, *Cambiamento climatico e valore d'azienda. Implicazioni teoriche e strumenti operativi per l'apprezzamento del rischio climatico*, Milano, 2025, 47-80.

⁷⁶ G.D. COMPORTI, *Codice dell'ambiente e responsabilità ambientale*, in *Rivista quadrimestrale di Diritto dell'Ambiente*, 2022, 42.

⁷⁷ L. ANTONIOLLI, *Cambiamento climatico e climate litigation: l'emersione di un diritto transnazionale e il ruolo del diritto comparato*, in L. ANTONIOLLI, M. CARDILLO, F. CORTESE, L. DE CARBONNIÈRES, M. FRANTZ, C. PICIOCCHI (a cura di), *Numérique et Environnement: Université d'été franco-italienne, Actes du colloque, 6-8 Juillet 2022, Université de Limoges*, Trento, 2023, 184.

⁷⁸ B. POZZO, *Il contenzioso climatico nel prisma del diritto comparato*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 2024, 991.



modello di responsabilità che non si limita a riparare i danni già verificatisi, ma incentiva i consociati a mantenere un aggiornamento costante e a predisporre misure di adattamento, rafforzando così la resilienza collettiva⁷⁹.

Il contributo ha delineato i criteri di imputazione soggettiva che sorreggono questa proposta: l'accessibilità e la qualità delle evidenze scientifiche⁸⁰, il grado di probabilità e prevedibilità del rischio, la ragionevolezza tecnico-economica delle misure, la differenziazione degli obblighi in base al ruolo del soggetto agente e l'assetto probatorio calibrato sul parametro scientifico⁸¹.

La novità principale risiede nella valorizzazione della funzione preventiva della responsabilità civile: l'illecito non è più soltanto strumento di allocazione dei costi dei danni, ma diviene leva regolativa capace di orientare le condotte verso forme di maggiore prudenza e consapevolezza. Il giudice civile, chiamato a selezionare con rigore le evidenze scientifiche idonee a fungere da standard di diligenza⁸², assume così un ruolo decisivo nel connettere il sapere tecnico con le categorie giuridiche, rafforzando la capacità del diritto privato di governare i rischi sistemici⁸³.

In conclusione, la responsabilità adattiva non si propone come un nuovo titolo di responsabilità, ma come un paradigma interpretativo che rinnova dall'interno l'istituto della responsabilità civile, rendendolo coerente con le sfide del nostro tempo.

Essa dimostra che il diritto privato, lungi dall'essere impermeabile alle trasformazioni globali, può fungere da laboratorio di innovazione giuridica⁸⁴ e da strumento essenziale di giustizia climatica⁸⁵.

⁷⁹ A. COPPOLA, *Cambiamento climatico, resilienza e politiche urbane*, in *Italiani europei*, 2016, 143.

⁸⁰ F. AULETTA, *La prova scientifica: diritto, epistemologia, strumenti d'acquisizione*, in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, 2016, 464.

⁸¹ P. FRANCESCHETTI, *La responsabilità civile*, Santarcangelo di Romagna, 2009, 112.

⁸² G. SILVESTRI, *Scienza e coscienza: due premesse per l'indipendenza del giudice*, in *Diritto pubblico*, 2004, 420.

⁸³ I.L. NOCERA, *Linguaggio e sapere giuridico: note per una moderna formazione del giusprivatista*, in *Nuovo Diritto Civile*, 2022, 208.

⁸⁴ P. SIRENA, *L'europeizzazione degli ordinamenti giuridici e la nuova struttura del diritto privato*, in *Osservatorio del diritto civile e commerciale*, 2014, 8.

⁸⁵ G. PULEIO, *Il contenzioso climatico italiano di diritto privato tra teoria degli obblighi positivi e tutela oggettiva dei diritti umani*, in *Osservatorio del diritto civile e commerciale*, 2024, 365.