

OPINIO JURIS

in Comparatione

Studies in Comparative and National Law

Vol. 1, n. 1/2018

Stampa 3D e fab-lab tra quarta rivoluzione industriale
e rischi di danno: il ruolo della responsabilità civile

Andrea Parziale - Giovanni Comandé

Stampa 3D e *fab-lab* tra quarta rivoluzione industriale e rischi di danno: il ruolo della responsabilità civile

Andrea Parziale e Giovanni Comandé*

ABSTRACT

L'articolo analizza i profili di responsabilità civile configurabili nei *fab-lab*, strutture che mettono delle stampanti 3D a disposizione degli utenti, che possono essere imprese o persone fisiche. Sul presupposto che i tradizionali meccanismi di controllo amministrativo dei rischi di danno non possono sorvegliare adeguatamente queste forme di produzione diffusa, l'articolo, in primo luogo, descrive il ruolo che le regole di responsabilità civile possono svolgere in ipotesi di danno da prodotti difettosi stampati in 3D, considerando la posizione dei soggetti coinvolti nella catena di valore

* Andrea Parziale è dottore di ricerca in Diritto presso la Scuola Superiore Sant'Anna; Giovanni Comandé è professore ordinario di diritto privato comparato presso la Scuola Superiore Sant'Anna. Il presente articolo è stato sviluppato elaborando i risultati di una ricerca svolta nel 2016 rientrante nella Convenzione Quadro per Attività di Formazione Universitaria, Alta Formazione e Ricerca stipulata tra l'Associazione per l'Istituzione della Libera Università Nuorese (AILUN) e la Scuola Superiore Sant'Anna – Istituto Dirpolis, che si ringrazia per il sostegno. Un ringraziamento va al Fab Lab nuorese MakeInNuoro, il laboratorio di fabbricazione digitale a disposizione del territorio della Sardegna Centrale realizzato dalla Camera di Commercio di Nuoro in collaborazione con l'AILUN; a Silvia Scalzini, assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Giurisprudenza della LUISS Guido Carli di Roma, che ha curato in tale ricerca la parte relativa ai profili di proprietà intellettuale. Per un'elaborazione dei risultati della ricerca relativa ai profili di proprietà intellettuale, v. SCALZINI - COMANDÉ, *Stampa 3d e proprietà intellettuale Il caso dei Fab Lab tra economia collaborativa e nuova "rivoluzione industriale"*, in questa *Rivista*, 2018, vol. 1, n. 1, disponibile a: <http://www.opiniojurisincomparatione.org/opinio/article/view/124>). Un ringraziamento va anche ai revisori anonimi per i loro commenti costruttivi.

della stampa additiva (dal creatore del *file* CAD al titolare del *fab-lab*, fino all'utente finale). In secondo luogo, ricorrendo a valutazioni gius-economiche e a riferimenti comparatistici, l'articolo valuta l'adeguatezza delle regole di responsabilità vigenti rispetto alla realtà tecnologica, produttiva e commerciale della stampa additiva, proponendo delle soluzioni *de jure condendo* alle criticità individuate, tese a far gravare i costi risarcitori sui *best cost avoider* mediante una rimodulazione della portata della responsabilità per colpa e da prodotto difettoso.

KEYWORDS

3D printing – Fab Lab – Civil Liability Law – Product Liability Law

Table of contents

1. Introduzione
2. Cenni regolatori sulla sicurezza dei prodotti
3. La responsabilità civile del produttore nell'ordinamento italiano
 - 3.1 Il processo produttivo della stampa 3D
 - 3.2. La responsabilità civile da stampa 3D in un *fab-lab*: il problema del software come prodotto tra Europa e USA
4. Adeguatezza socioeconomica della disciplina attuale
5. Osservazioni conclusive e proposte *de jure condendo*

1. Introduzione

Il rapido sviluppo della tecnologia della stampa 3D, così come delle sue applicazioni in ambito economico, rappresenta, secondo alcuni autori, uno dei principali fattori della quarta rivoluzione industriale in atto¹. Infatti, oltre ad automatizzare e accelerare la produzione di beni, la stampa 3D si presta anche ad incrementare le potenzialità di sviluppo di comunità locali finora scarsamente industrializzate², in quanto isolate e prive di infra-

¹ Durante la prima rivoluzione industriale, acqua e vapore furono usati per meccanizzare la produzione, mentre, nella seconda, l'energia elettrica aprì la strada alla produzione di massa. L'elettronica e l'informatica hanno segnato, poi, una terza rivoluzione industriale, consentendo un'ulteriore automazione produttiva (rivoluzione digitale). Sulla base di tali sviluppi, la quarta rivoluzione industriale attualmente in corso è caratterizzata dall'interazione di tecnologie che operano al crocevia tra sfera fisica, digitale e biologica. I principali veicoli della rivoluzione industriale in corso, per la quale si parla anche di industria 4.0, sono l'intelligenza artificiale, i *Big Data*, la robotica, l'*Internet of Things* (IoT), i veicoli autonomi, la stampa 3D, la nanotecnologia, la biotecnologia, e il calcolo quantistico. V., in generale, K. Schwab, *The Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum, 2016.

² Sulla dimensione sociale ed economica della stampa 3D v. F. Menghini, *Industria 4.0. Imprese e distretti nella web economy*, Firenze, 2018.

strutture di base. Un impulso significativo alla diffusione di tale tecnologia proviene dall'iniziativa dei *fab-lab* (*fabrication laboratory*), che mettono a disposizione del pubblico stampanti 3D, materia prima, progetti digitali e servizi connessi³. La stampa additiva, più in generale, può contribuire a una vera e propria “democratizzazione” della produzione, avvicinando la produzione al consumo e consentendo una sorta di personalizzazione di massa dei prodotti⁴.

Nello stesso tempo, tuttavia, la parcellizzazione delle attività produttive, che la diffusione della stampa 3D porta con sé, pregiudica l'effettività dei meccanismi amministrativi tradizionali di controllo *ex ante* della sicurezza dei prodotti. Questi ultimi, infatti, presuppongono la concentrazione della produzione in capo a entità imprenditoriali solvibili, assicurate e controllabili a costi sostenibili. Tale presupposto economico rischia di venire meno con la progressiva diffusione della stampa 3D, che moltiplica e disperde nel territorio i centri produttivi, anche nella prospettiva più radicale dell'*home making* (cioè della produzione domestica). Il presente contributo intende valutare se e in che misura le regole di responsabilità civile possano svolgere il ruolo di prima forma di regolazione “dal basso” di questa realtà in corso di espansione.

Secondo la dottrina tradizionale⁵, la funzione principale della responsabilità civile è quella di risarcire le vittime di un fatto illecito imputabile a terzi. Pertanto, tale istituto opera come un rimedio successivo, riparando i danni che sono già venuti ad esistenza.

Tuttavia, dal punto di vista dell'analisi economica del diritto⁶, la responsabilità civile, obbligando i danneggianti al risarcimento, può avere anche un effetto preventivo e deterrente. Infatti, essa incentiva gli agenti a prevenire i danni, al fine di evitare di incorrere nel costo economico derivante dall'obbligo risarcitorio⁷. Tale funzione preventiva della responsabilità civile può fonderne l'ulteriore funzione regolatoria: non solo la responsabilità civile può incentivare gli operatori a rispettare la regolazione pubblicistica cui sono

³ Nel *Fab Charter* (disponibile a <http://www.fabfoundation.org/index.php/the-fab-charter/index.html>), la *Fab Foundation* definisce i *fab lab* come una rete globale di “risorse della comunità”, allo scopo di fornire alle comunità locali strumenti di fabbricazione digitale e altri servizi a ciò funzionali. V., in generale, J. Walter-Herrmann, C. Büchin (a cura di), *FabLab: Of Machines, Makers and Inventors*, Bielefeld, 2013; M. Menichinelli, *Fab Lab e maker. Laboratori, progettisti, comunità e imprese in Italia*, Macerata, 2016; C. Manzo e F. Ramella, *Fab Labs in Italy: Collective Goods in the Sharing Economy*, in *Stato e mercato*, 3/2015, pp. 379-418, DOI: 10.1425/81605.

⁴ “Traditional manufacturing limits who can make things and for whom. But with 3D printing, anyone can make anything anywhere for anyone. Some experts call this shift the democratization of manufacturing” (M. Koch, *3D Printing: The Revolution in Personalized Manufacturing*, Minneapolis, p. 83).

⁵ Cfr., *ex multis*, G. Alpa, *La responsabilità civile, Parte generale*, Torino, 2010, pp. 166 ss.; A. Di Majo, *La tutela civile dei diritti*, Milano, 2003, p. 170; C. Salvi, *La responsabilità civile*, in G. Iudica, P. Zatti (a cura di), *Trattato di Diritto Privato*, Milano, 1998, p. 245.

⁶ G. Brüggemeier, *Modernising Civil Liability Law in Europe, China, Brazil and Russia*, Cambridge, 2011, p. 114; G. Calabresi, *The Costs of Accidents. A Legal and Economic Analysis*, Yale, 1970.

⁷ In estrema sintesi, ciò è vero se i costi di prevenzione non sono superiori ai costi risarcitori. In effetti, secondo i cultori dell'analisi giuseconomica, lo scopo della responsabilità civile non è tanto quello di incentivare gli agenti a prevenire tutti i danni, quanto, piuttosto, quello di ridurli a livelli efficienti (S. Shavell, *Foundations of the Economic Analysis of Law*, Cambridge (MA), 2004, capitolo 8).

soggetti, in quanto la violazione di quest'ultima può configurare, nello stesso tempo, un fatto illecito; essa, in effetti, può intervenire anche laddove il dettato regolatorio non sia chiaro oppure quando l'intervento delle autorità regolatorie, pur astrattamente possibile, nei fatti, non si manifesta.

Nell'ambito qui in esame, il proliferare di centri produttivi rende difficile e costoso un controllo completo *ex ante* sulla sicurezza dei prodotti da parte delle autorità pubbliche. La responsabilità civile, applicata attraverso l'esercizio di un potere diffuso quale è quello giudiziario, può, nondimeno, incentivare gli operatori a evitare l'insorgere di danni, contribuendo così a quelle finalità preventive che la regolazione, nel contesto economico-produttivo qui considerato, può perseguire solo a costi molto elevati.

Al fine di verificare tale ipotesi, l'analisi presentata in questo contributo si articola in tre fasi principali.

In primo luogo, dopo aver ricostruito il quadro regolatorio in tema di sicurezza dei prodotti (v. *infra*, § 2), si tratta di individuare le regole di responsabilità civile (per colpa e oggettiva) astrattamente applicabili alle ipotesi di danno derivante da un prodotto stampato in 3D (v. *infra*, §§ 3.1-3.3).

In secondo luogo, il presente contributo valuterà l'adeguatezza del quadro normativo così ricostruito rispetto alla realtà sociale e produttiva cui è sottesa la stampa 3D. Tale passaggio valutativo mostrerà come il diritto vigente, in effetti, non sia del tutto attrezzato a regolare le applicazioni economico-produttive della tecnologia in questione (v. *infra*, § 4). Alla luce delle criticità individuate, nonché di esempi tratti dalla comparazione, si propone, in terza battuta, una serie di modifiche normative, ritenute necessarie per una più efficiente gestione dei rischi di danno connessi alla diffusione della stampa 3D e alla potenziale "democratizzazione" delle attività produttive che da essa può scaturire (v. *infra*, § 5).

2. Cenni regolatori sulla sicurezza dei prodotti

La "democratizzazione" della produzione, promessa dallo sviluppo tecnologico della stampa 3D, mette in discussione la tradizionale distinzione economica tra "produttore" e "consumatore", con implicazioni significative sul piano dei meccanismi giuridici di gestione dei rischi di danno.

Uno dei meccanismi principali di gestione dei rischi è dato dalla regolazione amministrativa della sicurezza dei prodotti. La normativa di riferimento nei diversi Stati membri è di attuazione della direttiva 2001/95/CE sulla sicurezza generale dei prodotti, che trova applicazione ai beni non soggetti a discipline specifiche (o verticali) e agli aspetti da queste

ultime non regolati espressamente⁸. La direttiva ha, dunque, una portata allo stesso tempo residuale e complementare e persegue un duplice obiettivo. In primo luogo, essa intende “migliorare il funzionamento del mercato interno, che comporta uno spazio senza frontiere interne nel quale è assicurata la libera circolazione delle merci, delle persone, dei servizi e dei capitali” (considerando n. 2). Infatti, “in mancanza di disposizioni comunitarie, la legislazione orizzontale degli Stati membri in materia di sicurezza dei prodotti, la quale impone in particolare agli operatori economici un obbligo generale di commercializzare esclusivamente prodotti sicuri, potrebbe presentare disparità per quanto riguarda il livello di tutela dei consumatori. Tali disparità, come pure la mancanza di una legislazione orizzontale in taluni Stati membri, potrebbero costituire altrettanti ostacoli agli scambi o essere all’origine di distorsioni della concorrenza nel mercato interno” (considerando n. 3). In secondo luogo, essa mira a garantire un elevato livello di tutela della salute e della sicurezza dei consumatori (considerando n. 4).

In concreto, la direttiva impone al produttore di immettere in commercio solo prodotti sicuri (art. 3, n. 1). Un prodotto, ai fini della direttiva, è “qualsiasi prodotto destinato, anche nel quadro di una prestazione di servizi, ai consumatori o suscettibile, in condizioni ragionevolmente prevedibili, di essere utilizzato dai consumatori, anche se non loro destinato, fornito o reso disponibile a titolo oneroso o gratuito nell’ambito di un’attività commerciale, indipendentemente dal fatto che sia nuovo, usato o rimesso a nuovo” (art. 2, lett. a). Sono considerati sicuri i prodotti che “in condizioni di uso normali o ragionevolmente prevedibili, compresa la durata e, se del caso, la messa in servizio, l’installazione e le esigenze di manutenzione, non presenti alcun rischio oppure presenti unicamente rischi minimi, compatibili con l’impiego del prodotto e considerati accettabili nell’osservanza di un livello elevato di tutela della salute e della sicurezza delle persone”, in funzione, in particolare, delle caratteristiche del prodotto e della sua presentazione (art. 2, lett. b). I prodotti che non soddisfano tali requisiti sono considerati pericolosi (art. 2, lett. c) e la loro commercializzazione è vietata.

Il produttore è tenuto ad assicurare la continuità della sicurezza del prodotto. La direttiva, infatti, agli artt. 5 e seguenti, obbliga sia il produttore sia le autorità pubbliche competenti a sorvegliare la circolazione del prodotto nel mercato, adottando gli opportuni provvedimenti (dall’informazione al pubblico al ritiro del prodotto dal mercato) qualora emergano profili di pericolosità del prodotto.

La direttiva si ispira, pertanto, al tradizionale modello di *self-monitoring* (o autocontrollo), per cui il produttore può immettere in commercio il bene senza particolari controlli e licenze preventive. In altri termini, il prodotto commercializzato si presume sicuro, salva la prova contraria⁹.

⁸ La normativa di attuazione della direttiva nell’ordinamento italiano è recata dagli artt. 102 ss. c. cons. [V. Cuffaro (a cura di), *Codice del consumo*, Milano, 2006, pp. 574 ss.].

⁹ G. Benacchio, *Diritto privato dell’Unione europea*, Padova, 2013, pp. 384 ss.

In considerazione delle loro caratteristiche peculiari, talune categorie di prodotti sono assoggettate a discipline speciali¹⁰, che sono più o meno lontane dal modello regolatorio appena delineato. Ad esempio, i prodotti cosmetici sono disciplinati dal regolamento n. 1223/2009, il cui art. 13 obbliga il produttore a notificare preventivamente alle autorità competenti l'immissione in commercio del prodotto. Per i farmaci e i dispositivi medici, poi, si realizza una vera e propria inversione dell'onere probatorio. Questi prodotti, infatti, non possono essere immessi in commercio, se il produttore non ne dimostra la sicurezza, ottenendo dalle autorità competenti, sulla base di dati sperimentali, una preventiva autorizzazione alla commercializzazione (regolamento (CE) n. 726/2004; direttiva 2001/83/CE). L'abusiva immissione in commercio di questi prodotti è colpita da sanzioni di tipo pubblicistico (sia penali sia amministrative)¹¹. Tuttavia, il rilascio dell'autorizzazione all'immissione in commercio non accerta definitivamente la sicurezza del prodotto. Infatti, sono comunque previsti degli obblighi di sorveglianza *post-marketing* (ad esempio, gli obblighi di farmacovigilanza di cui al capo III del regolamento (CE) n. 726/2004) e, talvolta, si precisa espressamente che la concessione dell'autorizzazione non esonera il produttore dalla responsabilità civile e penale per i danni provocati dal prodotto (per esempio, art. 15 regolamento (CE) n. 726/2004 per i prodotti farmaceutici).

La frammentazione della produzione in capo a una miriade di soggetti privati muniti di o che ricorrono a stampanti 3D pregiudica l'effettività dei meccanismi amministrativi di sorveglianza della sicurezza dei prodotti, che presuppongono la concentrazione produttiva in (relativamente) pochi soggetti, controllabili a costi sostenibili. Come già evidenziato in sede di introduzione, però, si ritiene che la responsabilità civile possa introdurre delle prime forme di controllo "diffuso" dei rischi associati al diffondersi di queste nuove tecnologie di stampa additiva¹².

Nei paragrafi successivi, pertanto, si valuterà se e a quali condizioni i soggetti che partecipano al processo produttivo di stampa additiva possano essere chiamati a rispondere dei danni causati dai prodotti stampati in tre dimensioni. A tale fine, in via preliminare, si premettono dei brevi cenni sui regimi di responsabilità astrattamente applicabili.

¹⁰ L. Costato, F. Albissini, *European and global food law*, Padova, 2016.

¹¹ Ad esempio, le disposizioni regolatorie del d.lgs. 219/2006, che attua nell'ordinamento italiano la direttiva 2001/83/CE sui prodotti farmaceutici ad uso umano, sono assistite da sanzioni amministrative e penali comminate dal titolo IX di tale testo normativo (artt. 141 ss.), che riguardano essenzialmente la produzione e la commercializzazione di farmaci non autorizzati (cioè per i quali l'AIC non sia stata rilasciata o sia stata revocata o sospesa), oltre che in ordine alla violazione degli obblighi di farmacovigilanza (art. 148).

¹² Sulla funzione regolatoria del diritto privato v. in generale F. Cafaggi *et alii*, *The regulatory function of european private law*, Cheltenham, 2009.

3. La responsabilità civile del produttore nell'ordinamento italiano

La responsabilità civile del produttore può fondarsi, nell'ordinamento italiano, essenzialmente su tre titoli distinti.

In primo luogo, può trovare senz'altro applicazione la regola generale di responsabilità per colpa *ex art.* 2043 c.c.¹³. Essa, tuttavia, impone al danneggiato l'onere di dimostrarne tutti gli elementi costitutivi, cioè il fatto colposo o doloso, il nesso causale e il danno ingiusto. In ipotesi di danno da prodotto, la dimostrazione della colpa del produttore può risultare particolarmente ardua a causa delle asimmetrie informative esistenti tra produttore e consumatore. D'altro canto, la colpa rappresenta una nozione flessibile, cioè adattabile alle caratteristiche del soggetto agente¹⁴. Se, per esempio, un prodotto ha cagionato un danno, ma la dannosità dello stesso non poteva essere identificata dal produttore diligente sulla base delle conoscenze scientifiche accettate dalla maggioranza della comunità scientifica dell'epoca, allora, tendenzialmente, non potranno configurarsi profili di responsabilità colposa. In altri termini, il rischio da sviluppo (o rischio ignoto) è a carico del danneggiato. In secondo luogo, meno onerosa per il danneggiato, sul piano probatorio, risulta la normativa, di ascendenza europea, in tema di responsabilità civile da prodotto difettoso¹⁵. La materia è regolata dalla direttiva 1985/374/CEE e la disciplina italiana di attuazione della medesima è contenuta nel titolo II del cosiddetto Codice del consumo (artt. 114-127, d.lgs. 6 settembre 2005, n. 206 e successive modifiche). L'art. 114, Codice del consumo (di seguito, c. cons.) prevede che il produttore sia responsabile per i danni derivanti dai difetti del prodotto.

Il danneggiato è tenuto a provare «il difetto, il danno, e la connessione causale tra difetto e danno» (art. 120, primo comma, c. cons.). L'azione si prescrive in tre anni «dal giorno in cui il danneggiato ha avuto o avrebbe dovuto avere conoscenza del danno, del difetto e dell'identità del responsabile» (art. 125, primo comma, c. cons.).

Il prodotto è considerato difettoso «quando non offre la sicurezza che ci si può legittimamente attendere tenuto conto di tutte le circostanze» (art. 117, primo comma, c. cons.), tra le quali la norma ricomprende espressamente il modo in cui il prodotto è stato messo in circolazione, la sua presentazione, le sue caratteristiche palesi, le istruzioni e le avvertenze fornite, l'uso al quale il prodotto può essere ragionevolmente destinato e il tempo in cui

¹³ M. Franzoni, *Commentario al codice civile, Art. 2043-2059. Fatti illeciti. Supplemento*, Bologna-Roma, 2004.

¹⁴ Si afferma, infatti, tradizionalmente che la diligenza del danneggiante *deve essere valutata tenendo conto del comportamento ideale dell' homo ejusdem condicionis ac professionis* esigibile nel momento storico rilevante (U. Breccia *et alii*, *Diritto privato*, tomo II, Torino, 2012, pp. 622 ss.).

¹⁵ Per riferimenti completi e aggiornati sugli elementi costitutivi della responsabilità da prodotto difettoso in generale, v. D: Fairgrieve *et alii*, *Product Liability Directive*, in P. Machnikowski (a cura di), *European Product Liability: An Analysis of the State of the Art in the Era of New Technologies*, 2016, pp. 17-108; E. Al Mureden (a cura di), *La sicurezza dei prodotti e la responsabilità del produttore: Casi e materiali*, Torino, 2017, pp. 79 ss.

lo stesso è stato messo in circolazione (art. 117, primo comma, lett. *a*, *b* e *c*, c. cons.). In dottrina, si usa distinguere tra difetti di fabbricazione (*manufacturing defect*)¹⁶, di progettazione (*design defect*)¹⁷ del prodotto e di informazione (*information/warning defect*)¹⁸.

Il produttore può liberarsi fornendo la prova di uno dei fatti elencati dall'art. 118, c. cons. In particolare, egli può dimostrare che non ha immesso in circolazione il prodotto o che lo ha messo sul mercato ma non nell'esercizio di un'attività professionale o ancora che non ha perseguito uno scopo economico. In effetti, ciascuno di questi elementi impeditivi della responsabilità sono intesi in senso molto ampio dalla giurisprudenza della Corte di giustizia, come si vedrà *infra*.

Tra le diverse cause di esclusione della responsabilità del produttore viene in particolare considerazione la prova liberatoria dell'eccezione di rischio da sviluppo, secondo cui la responsabilità è esclusa se «lo stato delle conoscenze scientifiche e tecniche, al momento in cui il produttore ha messo in circolazione il prodotto, non permetteva ancora di considerare il prodotto come difettoso» (art. 118, lett. *e*, c. cons.)¹⁹. La giurisprudenza della Corte di giustizia ha da tempo chiarito il significato dell'enunciato. Infatti, secondo l'Avvocato generale Tesauro, in questo seguito sostanzialmente dalla Corte di giustizia nel caso *Commissione c. Regno Unito* del 1995:

*“lo stato delle conoscenze scientifiche non può essere identificato con le opinioni espresse dalla maggioranza degli studiosi, ma con il livello più avanzato delle ricerche effettuate in un determinato momento”*²⁰.

Ciò, tuttavia, pone il problema della disponibilità e dell'accesso alle conoscenze più avanzate. Infatti, prosegue l'Avvocato generale:

*“esistono, per essere chiari, differenze non lievi, sul piano della rapidità della messa in circolazione e dell'ampiezza della diffusione, fra uno studio di un ricercatore di una università statunitense pubblicato su una rivista internazionale di lingua inglese e, per riprendere un esempio fatto dalla Commissione, una analoga ricerca di uno studioso della Manciuria, pubblicata in lingua cinese sulla locale rivista scientifica, che non oltrepassa i confini della regione. Nella situazione appena descritta, sarebbe irrealistico e, direi, irragionevole ritenere che lo studio in lingua cinese abbia le stesse possibilità dell'altro di essere conosciuto da un fabbricante di prodotti europeo. Non si crede, cioè, che in un caso del genere il produttore potrebbe essere ritenuto responsabile perché, al momento in cui ha messo in circolazione il prodotto, il brillante ricercatore asiatico ne aveva scoperto il difetto”*²¹.

¹⁶ R. Goldberg, *Medicinal Product Liability and Regulation*, Oxford, 2013, p. 37.

¹⁷ Ivi, p. 45.

¹⁸ Ivi, p. 67.

¹⁹ R. Montinaro, *Dubbio scientifico e responsabilità civile*, Milano, 2012, pp. 109 ss.

²⁰ Corte giust., 29 maggio 1997, causa C-300/95, *Commissione c. Regno Unito*, par. 26.

²¹ G. Tesauro, *Conclusioni dell'Avvocato generale*, 23 gennaio 1997, causa C-300/95, parr. 23-24.

Pertanto, anche in questo caso, il rischio da sviluppo è a carico del danneggiato. Tuttavia, essendo il parametro di riferimento lo stato più avanzato delle conoscenze e non quanto accertato dalla maggioranza degli studiosi, la portata dell'eccezione non è così ampia come ci si potrebbe aspettare in una valutazione classica della colpa del soggetto agente. Infine, potrebbe trovare applicazione la responsabilità dell'esercente un'attività pericolosa. Ai sensi dell'art. 2050 c.c.²², il danneggiato è tenuto a provare, oltre alla pericolosità dell'attività, il nesso causale e il danno. Sono considerate pericolose le attività elencate dalle leggi di pubblica sicurezza e quelle che sono espressive di una potenzialità lesiva statisticamente superiore alla norma (criterio scientifico-statistico di selezione delle attività pericolose)²³. La commercializzazione di taluni prodotti (*res periculosae*), per esempio i farmaci, rappresenta secondo la giurisprudenza prevalente un'attività pericolosa ai sensi dell'art. 2050 c.c. Dei danni provocati dall'esercizio dell'attività pericolosa risponde l'esercente, a meno che questi non dimostri di avere adottato tutte le misure idonee a evitare il danno. Una prova liberatoria così rigorosa positivizza, come è stato notato in dottrina, un approccio di tipo precauzionale²⁴. La giurisprudenza, si dice, tende a “non accontentarsi mai”, per cui la prova di aver adottato tutte le misure si traduce tendenzialmente nella prova positiva del caso fortuito²⁵. Non opera, pertanto, l'eccezione per rischio da sviluppo, in quanto il produttore è tenuto a dimostrare di aver fatto tutto il possibile per evitare di (continuare a) commercializzare un prodotto difettoso, anche utilizzando procedimenti rari e costosi²⁶. In altri termini, il produttore ha l'onere di provare che al momento dell'immissione in commercio non ci fosse assolutamente alcuna possibilità di individuare la di-

²² V.G. Brigandì, *Attività pericolosa: un classico tra i concetti normativi*, Torino, 2018; G. Mirabile, *Le tendenze evolutive della giurisprudenza riguardo alla nozione di attività pericolosa*, in *Resp. civ. prev.*, 2018, p. 454; B. Winiger et alii, *Digest of European Tort Law*, vol. III, *Essential Cases on Misconduct*, Berlino, 2018, pp. 356 ss.; E. Al Mureden, *La responsabilità per esercizio di attività pericolose a quarant'anni dal caso Seveso*, in *Contratto e impr.*, 2016, 3, 648; E. Buyuksagis, W.H. Van Boom, *Strict Liability in Contemporary European Codification: Torn between Objects, Activities, and Their Risks*, in *Geo. J. Int'l L.*, 2012-2013, 44, p. 609; M. Comporti, *Fatti illeciti: le responsabilità oggettive*, in *Codice Civile. Commentario*, fondato da P. Schlesinger e diretto da F.D. Busnelli, sub art. 2050, Milano 2009, pp. 210 ss.; L. Corsaro, voce *Responsabilità da attività pericolose*, in *Digesto, disc. priv.*, sez. civ. XVII, Torino, 1998; M. Frazoni, *Dei fatti illeciti, Art. 2050 c.c.*, in *Commentario del codice civile Scialoja-Branca*, Bologna-Roma, 1993, p. 478.

²³ La pericolosità è comunemente definita come la probabilità, di grado superiore al normale, di danneggiare terzi. La valutazione della potenzialità lesiva dell'attività deve essere svolta attraverso un criterio quantitativo, che tenga conto del numero di danni abitualmente causati dall'attività, impiegando, a tal fine, dati statistici ed elementi tecnici e di comune esperienza. Per i prodotti farmaceutici v. Cass. civ., 23 giugno 1967, n. 1550, in *Resp. civ. prev.*, 1967, p. 554; Cass. civ., 11 novembre 1987, n. 8304, in *Foro it., Repertorio* 1987, voce «Resp. civ.», n. 116; Cass. civ., 21 dicembre 1992, n. 13530, in *Resp. civ. prev.*, 1993, p. 821. In dottrina, G. Gentile, *Responsabilità per l'esercizio di attività pericolose*, in *Resp. civ. prev.*, 1950, p. 97; Comporti, *Esposizione al pericolo e responsabilità civile*, Napoli 1965, p. 291; M. Franzoni, *Dei fatti illeciti*, in *Comm. Scialoja e Branca*, Bologna-Roma, 1992, pp. 482 ss. Più recentemente si segnalano in tal senso, nella giurisprudenza di merito, Trib. Bergamo, 23 novembre 2013, in *Rass. dir. farmaceutico*, 2014, p. 292 e Trib. Roma, 20 giugno 2002, in *Rass. dir. farmaceutico*, 2003, p. 305.

²⁴ G. Comandé, *La responsabilità civile per danno da prodotto difettoso...assunta con "precauzione"*, in *Danno e Responsabilità*, 1/2013, pp. 107-112.

²⁵ M. Franzoni, *L'illecito*, Milano, 2010, p. 441.

²⁶ *Ibidem*.

fettosità del prodotto, neppure mediante procedure scientifiche nuovissime e non ancora comunemente impiegate nella prassi. A maggior ragione, anche dopo che il prodotto sia stato commercializzato il produttore è obbligato a monitorare l'evoluzione tecnico-scientifica, adottando tutte le necessarie misure di sicurezza.

3.1. Il processo produttivo della stampa 3D

Prima di valutare l'applicazione del quadro normativo così ricostruito alle attività di stampa 3D, è opportuno richiamare brevemente taluni elementi che riguardano il relativo processo produttivo, tenendo conto anche del possibile ruolo del *fab-lab*. Esso si articola in tre fasi fondamentali.

In primo luogo, viene creato e messo a disposizione un file CAD, contenente il modello del prodotto da stampare, che può essere ottenuto da tre fonti distinte: esso infatti può essere creato direttamente tramite un *software* di progettazione digitale, scaricato da una piattaforma online oppure creato a partire dalla scansione 3D di un bene preesistente²⁷.

In secondo luogo, il file CAD viene caricato in un software apposito che viene comunemente detto *Slicer*. In questi *software* si possono impostare tutti i dati della stampante 3D e una serie di parametri per la stampa. Una volta inseriti questi ultimi, il *file* viene salvato in un formato apposito che possa essere letto dalla stampante 3D, il G-Code (o RS-274), cioè il linguaggio tipico con cui si dettano istruzioni a macchine utensili computerizzate. Nel prosieguo ci riferiremo a tali ultime due sotto-fasi come alla formattazione del file da stampare, che può essere effettuata dal titolare o dal personale di un *fab-lab*.

Infine, avviene la stampa in tre dimensioni, in cui la materia prima va a comporre, strato dopo strato, il prodotto rappresentato nel file CAD. L'utilizzatore finale della stampante, che può essere un *maker* amatoriale, un rivenditore occasionale o un'impresa, non rappresenta pertanto che l'ultimo anello di una ramificata catena di produzione.

In tale processo produttivo opera, infatti, una pluralità di soggetti: il produttore del bene eventualmente preesistente, il creatore del *file* CAD, il responsabile della piattaforma di condivisione del *file*, il produttore o fornitore della materia prima, il titolare di *fab-lab* e, infine, l'utilizzatore della stampante.

L'inserimento all'interno dell'attività di un'impresa di tale processo produttivo rappresenta una realtà consolidata e non pone problemi innovativi in tema di responsabilità del produttore. Maggiormente problematico è invece il fatto che fasi e attività che normalmente vengono effettuate nel quadro di un'entità stabile possono scomporsi e riferirsi a una pluralità di soggetti operanti in maniera tendenzialmente indipendente.

L'attività dei *fab-lab* può dare un impulso significativo alla diffusione di tale tecnologia nella società, consentendo a chiunque di usufruire stampanti 3D e servizi connessi senza bisogno di procurarsi l'equipaggiamento necessario. La disarticolazione e capillarizzazione

²⁷ Per questi e più approfonditi riferimenti al procedimento di stampa 3D v. S.N. Bernier, B. Luyt, T. Reinhard, *Make: Design for 3D Printing*, Marabout, 2015.

dei processi produttivi, come accennato *supra*, rende sì più costoso il controllo amministrativo sulle attività produttive, ma, essendo presumibilmente la scala produttiva della maggior parte dei *maker* piuttosto ridotta, i prodotti esprimono una potenzialità lesiva limitata e possono, quindi, essere rapidamente ritirati dal mercato.

In questa catena produttiva così articolata e diffusa, i momenti cui può risalire il danno cagionato da un prodotto stampato in 3D sono molteplici. Il pregiudizio, infatti, può derivare da un difetto del prodotto originale usato per creare il *design* digitale o del *file* CAD originale, da un difetto introdotto nel processo di upload a una piattaforma di *file sharing*, dalla corruzione dello stesso file in fase di *download*, da un difetto causato da un qualche problema o difetto della stampante 3D o della materia prima usata per creare il prodotto, da un errore umano nell'implementazione o formattazione del *digital design* o nell'uso della stampante o della materia prima. In sintesi, ciascuno dei partecipanti al processo di stampa in 3D può dare luogo a un danno risarcibile.

3.2. La responsabilità civile da stampa 3D in un *fab-lab*: il problema del software come prodotto tra Europa e USA

A questo punto, si può procedere a calare le regole di responsabilità sopra individuate alla realtà produttiva appena ricostruita nei suoi tratti essenziali, tenendo conto anche del ruolo del *fab-lab*.

Non si impongono considerazioni peculiari sull'applicabilità della regola di responsabilità colposa. L'art. 2043 c.c., infatti, obbliga al risarcimento chiunque cagioni un danno ingiusto dolosamente o colposamente, per cui tutti i soggetti che partecipano al processo di stampa additiva possono essere ritenuti responsabili se da loro colpa deriva un pregiudizio. La responsabilità soggettiva rappresenta, infatti, un regime giuridico cui il danneggiato può comunque rivolgersi, nel caso in cui non risultino applicabili ipotesi speciali di responsabilità oggettiva, meno onerose sul piano dell'onere della prova. La nozione di colpa, come è stato rilevato sopra, è flessibile, per cui dovrà essere valutata diversamente, ad esempio, a seconda che l'utilizzatore finale della stampante 3D e dei servizi del *fab-lab* siano grandi imprese, piccole o medie imprese o privati cittadini.

Si tratta, poi, di verificare se possano configurarsi forme di responsabilità civile oggettiva *ex art. 114 c. cons. o 2050 c.c. in capo ai soggetti sopra individuati.*

La prima disposizione trova applicazione, come abbiamo già visto, ai danni provocati da un prodotto difettoso. Prodotto è, come noto, "ogni bene mobile, anche se incorporato in altro bene mobile o immobile" (art. 115, primo comma, c. cons.). Produttore è, d'altro canto, colui che fabbrica il prodotto finito o una sua componente o ancora il produttore della materia prima (art. 115, comma 2-*bis*, c. cons.).

Ai sensi del c. cons., possono essere qualificati produttori (e, dunque, essere ritenuti responsabili per il danno cagionato dal prodotto difettoso) il produttore del bene mobile eventualmente preesistente, della materia prima, della stessa stampante 3D e l'utilizzatore finale della stessa. Infatti, rispettivamente, il bene mobile originario che si intenda eventualmente replicare, la materia prima, la stampante e il bene stampato rappresentano pacificamente, in quanto beni mobili, altrettanti prodotti ai sensi del c. cons. Argomentando

a contrario dall'art. 118, lett. c, c. cons., perché sia invocabile tale forma di responsabilità oggettiva, il produttore deve avere messo in circolazione il bene nell'esercizio della sua attività professionale o nel perseguimento di uno scopo economico.

Sull'utilizzatore finale si rende, tuttavia, necessaria una precisazione ulteriore. Infatti, il terzo considerando della direttiva n. 374/1985 precisa che per prodotti si intendono beni creati industrialmente. La nozione di produzione industriale viene intesa estensivamente, ossia come trasformazione, non necessariamente oggetto di un'attività d'impresa. In primo luogo, il medesimo considerando definisce l'"industrialità" del prodotto in senso tecnico, cioè non come precipitato dell'attività svolta in fabbrica, ma come risultato di un'attività di trasformazione, escludendo dall'ambito operativo della direttiva i prodotti agricoli, che sono primari e non ancora trasformati. In secondo luogo, il produttore può anche non esercitare un'attività professionale, argomentando *a contrario* dall'art. 118, lett. c, c. cons. Tale nozione estensiva di "industrialità" sembra confermata dalla giurisprudenza della Corte di Giustizia, in particolare nei casi *Veedfald* del 2001²⁸ e *O'Byrne c. Sanofi Pasteur*²⁹. Nel primo caso, la Corte ha parzialmente disatteso le conclusioni dell'Avvocato generale, il quale aveva auspicato che la direttiva 1985/374/CEE si applicasse alla responsabilità del produttore derivante soltanto dai danni cagionati dai difetti dei beni mobili prodotti a scopo industriale³⁰. Tuttavia, la Corte di giustizia stabilì che anche un prodotto fabbricato da professionisti sanitari in un ospedale pubblico nell'ambito della prestazione di un servizio potesse ricadere nel campo applicativo della direttiva, trattandosi sia di un prodotto messo in circolazione con scopo economico e nell'ambito di un'attività professionale. Potrebbero quindi essere considerati produttori, stando così le cose, anche i venditori occasionali di prodotti stampati in 3D.

Va, in ogni caso, tenuto presente che, in determinate realtà locali, i *fab-lab* nascono anche per consentire lo sviluppo delle PMI del territorio, le quali, svolgendo un'attività professionale a scopo economico, possono andare soggette alla responsabilità (oggettiva) da prodotto difettoso.

Meno chiaro è, invece, se il *digital designer* e il *file* CAD, che rende possibile la stampa 3D, siano rispettivamente produttore e prodotto ai sensi del c. cons. Attualmente, non esiste giurisprudenza sul punto. Il Codice del consumo identifica nettamente il prodotto con il

²⁸ Corte giust., 10 maggio 2001, causa C-203/99, *Henning Veedfald v Årbus Amtskommune*.

²⁹ Corte giust., 9 febbraio 2006, causa C-127/04, *O'Byrne c. Sanofi Pasteur*.

³⁰ "Come risulta dai primi tre 'considerando', la direttiva 85/374 mira al ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di responsabilità del produttore per i danni causati dalla condizione difettosa dei suoi prodotti, in quanto le disparità tra tali legislazioni possono falsare la concorrenza, pregiudicare la libera circolazione delle merci all'interno del mercato comune ed indurre disparità nel grado di protezione del consumatore contro i danni causati alla sua salute o ai suoi beni da un prodotto difettoso; unicamente il principio della responsabilità oggettiva del produttore permette di ovviare al problema, specifico di un'epoca caratterizzata dal progresso tecnologico, dell'equa ripartizione dei rischi inerenti alla fabbricazione attraverso l'impiego di moderne tecnologie; e tale principio è applicabile soltanto ai beni mobili di produzione industriale" (D. Ruiz-Jarabo Colomer, *Conclusioni dell'Avvocato Generale*, 14 dicembre 2000, causa C-203/99, par. 8).

bene mobile, accostandogli anche l'elettricità. Esulano, invece, dall'ambito definitorio delineato dall'art. 115 c. cons. i servizi e i beni immateriali³¹.

La dottrina ha evidenziato che il *software*, da un lato, va considerato come "opera d'ingegno" e, dall'altro lato, come un bene dotato di una sua fisicità³². In talune pronunce (invero isolate e piuttosto risalenti nel tempo) si è riconosciuto tale aspetto sulla base dell'esistenza, nel programma, di un particolare ordine sequenziale delle magnetizzazioni e smagnetizzazioni del supporto³³. Si tratterebbe di una fisicità accostabile a quella che connota l'energia elettrica, che la direttiva sulla responsabilità da prodotto difettoso espressamente ricomprende nel suo ambito applicativo. Peraltro, una dottrina risalente ma condivisibile distingue ulteriormente il *software* fatto "su misura" dal *software* prodotto in serie, che circola come qualsiasi bene mobile, riconducendo solo quest'ultimo alla nozione di prodotto; al contrario, il programma creato su apposita richiesta configurerebbe la prestazione di un servizio³⁴.

Tale dottrina risale a un tempo in cui la circolazione dei *software* avveniva soprattutto tramite supporti materiali, come i CD. La diffusione e l'accelerazione della velocità delle connessioni internet ha profondamente modificato le modalità di circolazione dei *software* nel mercato, che ormai avviene in prevalenza, e ciò vale anche per i *file* CAD, direttamente tramite *download*, ossia al di fuori di qualunque veicolo materiale. Nell'ottica della dottrina citata, i *file* CAD che non sono incorporati in un supporto materiale non circolano come ogni altro bene mobile. D'altro canto, essi non sembrano assimilabili nemmeno all'ipotesi del *software* creato appositamente su richiesta di un cliente. Il *file* CAD insomma, una volta caricato su una piattaforma di condivisione, si colloca all'intersezione tra le due sottocategorie di *software* in considerazione, in quanto, pur non essendo incorporato in

³¹ Nel senso che la nozione di prodotto ai sensi della Direttiva non copre i beni intangibili e, dunque, nemmeno i software non incorporati in un supporto materiale, v. D. Fairgrieve *et alii*, *Product Liability Directive*, in P. Machnikowski (a cura di), *European Product Liability: An Analysis of the State of the Art in the Era of New Technologies*, 2016, p. 41; A. Daly, *Socio-Legal Aspects of the 3D Printing Revolution*, Londra, 2016, pp. 49 ss.; D. Wuyts, *The product liability directive – more than two decades of defective products in Europe*, in *Journal of European Tort Law*, 2014, 5(1), p. 5. L'analisi comparata delle normative nazionali di attuazione della Direttiva conferma tale conclusione [P. Machnikowski (a cura di), *European Product Liability: An Analysis of the State of the Art in the Era of New Technologies*, 2016, pp. 182, 214, 244 e 284, rispettivamente per Inghilterra, Francia, Germania e Italia]. Si vedano, inoltre, G. Brüggermeier, *Tort law of the European Union*, Wolters Kluwer Law & Business, 2018, par. 293; M.R. Maule, *Applying Strict Products Liability To Computer Products*, in *Tusla Law Review*, 1992, 27, 4, pp. 735 ss.; J.-S. Borghetti, *La responsabilité du fait des produits. Étude de droit comparé*, Parigi, 2004, par. 495; L. Vihul, *The Liability of Software Manufacturers for Defective Products*, in *The Tallin Papers*, 2014, 1, 2, disponibile a: https://www.ccdcoe.org/publications/TP_Vol1No2_Vihul.pdf; K. Alheit, *The applicability of the EU Product Liability Directive to software*, in *The Comparative and International Law Journal of Southern Africa*, 2001, Vol. 34, n. 2, pp. 188-209; L.A. Weber, *Bad Bytes: The Application of Strict Products Liability to Computer Software*, in *St. John's Law Review*, 1992, Vol. 66, n. 2, pp. 469 ss.

³² G. Ponzanelli, *Responsabilità per danno da computer: alcune considerazioni comparative*, in *Resp. civ.*, 1991, p. 650.

³³ Pret. Monza 21 marzo 1991, in *Dir. informazione e informatica*, 1991, p. 936, nota di P. Tamburrini e A. Stracuzzi; Trib. Torino, 12 dicembre 1983, in *Giur. it.*, 1984, II, p. 352, con nota di A. Figone.

³⁴ G. Ponzanelli, *Responsabilità per danno da computer: alcune considerazioni comparative*, cit., 650; L. Vihul, *The Liability Of Software Manufacturers For Defective Products*, in *The Tallin Papers*, 2014, vol. 1, n. 1, 9 (disponibile a: https://ccdcoe.org/publications/TP_Vol1No2_Vihul.pdf).

un medium materiale, esso è disponibile egualmente a tutti gli interessati e non è rivolto a un determinato committente.

In sede di valutazione della Direttiva sulla responsabilità per danni da prodotti difettosi, le istituzioni europee hanno direttamente affrontato la questione se il modello digitale nella stampa 3D sia o meno un prodotto, ma non hanno espresso una posizione precisa, limitandosi a constatare che “*whether the 3D digital model is a product or not, depends on the answer to the question of whether software is a product or not*”³⁵. Nella medesima sede, tuttavia, la Commissione registra che in taluni ordinamenti, come quelli estone e francese, la giurisprudenza considera i *software* come prodotti, con la conseguenza che questi potrebbero ricadere nell’ambito applicativo della Direttiva³⁶.

Anche la dottrina statunitense si è cimentata sul tema della riconducibilità del *software* all’alveo dei prodotti, cui può applicarsi un regime di *strict liability*, oppure a quello delle informazioni, dove, trovando applicazione il primo emendamento, le corti tendenzialmente avversano la configurazione una responsabilità oggettiva per i difetti delle stesse³⁷. Il terzo *Restatement* sui *tort* definisce il prodotto in termini di tangibilità, per cui la giurisprudenza nega tale qualifica ai *software*³⁸. Tuttavia, nel *Reporters’ Note* al terzo *Restatement* si apre alla possibilità di considerare i *software* come prodotti ai fini della responsabilità oggettiva, operando un’analogia tra il trattamento giuridico dei *software* ai sensi dello *Uniform Commercial Code* e la responsabilità oggettiva da prodotto difettoso³⁹. Infatti, lo *Uniform Commercial Code* considera i *software* come “beni”. Il documento tiene fermo che un *software* creato specificamente per un cliente andrebbe considerato, in ogni caso, come prestazione di un servizio, in quanto tale soggetta a forme di responsabilità per colpa⁴⁰. Peraltro, secondo certa dottrina statunitense⁴¹, il caso *Corley v. Stryker Corp* (2014) può fornire agli interpreti degli argomenti per qualificare il *software* in termini di prodotto. Il caso riguardava un dispositivo medico personalizzato, ma non stampato in 3D, contenente *file* elettronici e dati di *imaging* del paziente⁴². Il dispositivo era una guida di taglio, creata da un *software* usando un modello tridimensionale dell’anatomia del paziente ottenuto tramite scansione. La sentenza affermava che il *software* usato nella creazione della guida

³⁵ Commissione europea, *Evaluation of Council Directive 85/374/EEC on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States concerning liability for defective products*, Bruxelles, 2018, pp. 37 e 175.

³⁶ Ivi, p. 37.

³⁷ J.M. Beck, M.D. Jacobson, *3D Printing: What Could Happen to Products Liability When Users (and Everyone Else in Between) Become Manufacturers*, in *Minnesota J of Law, Science & Technology*, 2017, vol. 18, n. 1, pp. 163 ss. Ciò è vero tendenzialmente, perché, in effetti, mappe e navigatori, in particolare nel settore aeronautico sono stati considerati come prodotti suscettibili di essere difettosi e di fondare così una responsabilità oggettiva (ivi, 165).

³⁸ Am. Law. Inst., *Restatement (Third) of Torts: Prods. Liab.*, 1998, § 19.

³⁹ Ivi, *Reporters’ note to cmt. d.*, 278-279.

⁴⁰ *Ibidem*.

⁴¹ J.M. Beck, M.D. Jacobson, *3D Printing: What Could Happen to Products Liability*, cit., pp. 168 ss.

⁴² *Corley v. Stryker Corp.*, n. 6:13-CV-02571, 2014 WL 3375596 (W.D. La. 27 maggio 2014).

di taglio era una parte necessaria della stessa. Pertanto, si è concluso che il *software* era irragionevolmente pericoloso (*unreasonably dangerous*) nella sua progettazione a causa di un difetto dello stesso (*design defect*). Si è ritenuto che la dottrina *Corley* potesse avere delle implicazioni per i *software* usati per creare oggetti 3D personalizzati, in quanto entrambi usano immagini del paziente. Infatti, in analogia con il caso *Corley*, i giudici statunitensi potrebbero estendere la nozione di prodotto ai *file* usati per la stampa in 3D, in quanto il *file* elettronico può essere considerato parte integrante del prodotto. Tuttavia, il caso non riguardava produttori separati, il che potrebbe complicare l'analisi⁴³. Inoltre, al momento della sua messa in circolazione, il *file* CAD è un prodotto digitale, per cui la sua trasformazione in un prodotto tangibile potrebbe essere considerata un "mutamento sostanziale" (*substantial change*) idoneo a precludere la configurazione di una responsabilità oggettiva, in quanto solo un prodotto tangibile può cagionare un danno a terzi.⁴⁴ L'imposizione di una responsabilità oggettiva potrebbe essere fondata su argomenti di *policy*, estendendo la nozione di prodotto all'ambito dei beni intangibili, senza per questo impedire azioni di responsabilità per colpa (*negligence*)⁴⁵.

In conclusione, la nozione di prodotto è strettamente legata a quella di bene mobile (tangibile) ed è, allo stato attuale, probabilmente arduo interpretare estensivamente o applicare analogicamente l'identificazione legale dell'elettricità come prodotto al caso dei *software* estranei a un supporto materiale. Anche l'argomento, suggerito da certa dottrina statunitense, del *file* come parte integrante del prodotto stampato può funzionare se entrambi gli elementi sono creati dallo stesso soggetto, ma probabilmente non è del tutto persuasivo per il caso in cui gli stessi provengano da soggetti diversi. Pertanto, allo stato attuale, il *digital designer* risponde per colpa dei danni cagionati dal *file* CAD⁴⁶.

Anche la posizione del titolare di *fab-lab* dipende dalla qualifica del *file* CAD come prodotto o servizio. Nel primo caso, anch'egli potrebbe essere considerato produttore ai sensi del c. cons., dato che non mette semplicemente a disposizione le stampanti 3D ai clienti, ma interviene direttamente sul *file*, formattandolo. Se, però, come sembra preferibile allo stato attuale, difficilmente il *file* CAD può essere qualificato come tale, allora anche la formattazione del *file* andrà considerata come prestazione di un servizio. Si potrebbe sostenere, tuttavia, che, contrariamente a chi crea e condivide il *file* digitale, il *fab-lab* partecipa direttamente alla stampa in 3D del prodotto con il cliente, per cui il titolare dello stesso potrebbe essere considerato co-produttore del bene finale stampato in 3D, con conseguente applicazione del relativo regime di responsabilità oggettiva⁴⁷.

⁴³ J.M. Beck, M.D. Jacobson, *3D Printing: What Could Happen to Products Liability*, cit., p. 169.

⁴⁴ Ivi, 171.

⁴⁵ *Ibidem*.

⁴⁶ A. Daly, *Socio-Legal Aspects of the 3D Printing Revolution*, Londra, 2016, pp. 49 ss.

⁴⁷ Incidentalmente, il *fab-lab* è anche responsabile per la negligente manutenzione delle stampanti, secondo i principi generali della responsabilità per colpa. È, comunque, possibile, in tale ipotesi, l'applicazione dell'art. 2051 c.c., per cui

Se nell'assetto interpretativo attuale il *digital designer*, la piattaforma di condivisione e il *fab-lab* probabilmente non possono essere considerati produttori, il danneggiato dal prodotto stampato in 3D non potrà invocare la responsabilità da prodotto difettoso verso tali soggetti. In generale, a fronte delle difficoltà sopra delineate di configurare una responsabilità da prodotto difettoso verso tali soggetti, è probabile che eventuali azioni risarcitorie siano intentate a titolo di responsabilità soggettiva.

L'art. 2050 c.c., invece, avendo ad oggetto delle attività pericolose, non pone il problema della qualificazione del *file* CAD in termini di prodotto. Deve trattarsi, in ogni caso, di un'attività e non di un singolo atto, con la conseguenza che la stampa in 3D di una singola *res periculosa* non sembra poter configurare in capo all'utilizzatore della stampante una responsabilità oggettiva ex art. 2050 c.c. Occorre, però, valutare se la creazione e la circolazione del relativo *file* CAD possa rappresentare un'attività pericolosa. In senso negativo milita il fatto che il *file* in sé non può essere considerato una *res periculosa*, finché non viene a concretizzarsi in un prodotto materiale. In senso positivo va rilevato che chi carica, diffonde e formatta il *file* di una cosa pericolosa partecipa all'attività (pericolosa) della produzione e circolazione materiali della *res*.

Riassumendo la disamina fin qui condotta, il soggetto danneggiato dal prodotto stampato in 3D potrebbe agire ai sensi del c. cons. verso il produttore del bene finale, della materia prima, della stampante 3D stessa ed eventualmente del prodotto preesistente. Non sembrano, invece, poter rispondere oggettivamente dei danni derivanti da un difetto del prodotto il creatore del *file* digitale e il titolare della piattaforma di condivisione. Più sfumata appare la posizione del *fab-lab*, che, oltre a mettere a disposizione del pubblico le stampanti 3D, effettua anche operazioni di formattazione, che possono essere considerate sia come interventi sul *file* CAD sia come attività di co-produzione del bene finale. Quando si tratti di una *res periculosa*, potrebbe trovare applicazione a tutti i soggetti coinvolti nella catena produttiva l'art. 2050 c.c. con la sua gravosa prova liberatoria di aver adottato tutte le misure idonee a evitare il danno. Restano applicabili, in ogni caso, i principi generali della responsabilità colposa ai sensi dell'art. 2043 c.c.

chiunque abbia in custodia delle cose risponde dei danni cagionati dalle stesse, a meno che non provi il caso fortuito. Dei fatti colposi o dolosi dei dipendenti o dei volontari che operano nel *fab-lab* risponde, infine, il preponente ex art. 2049 c.c., purché tra la relazione di preposizione (che può essere indifferentemente a titolo oneroso o gratuito) e il fatto lesivo sussista un rapporto di "occasionalità necessaria", nel senso che le mansioni affidate al dipendente o al volontario "abbiano reso possibile o comunque agevolato il comportamento produttivo del danno, a nulla rilevando che tale comportamento si sia posto in modo autonomo nell'ambito dell'incarico o abbia addirittura ecceduto dai limiti di esso, magari in trasgressione degli ordini ricevuti" (Cass. civ., sez. III, 9 marzo 2017, n. 6033, in *Diritto & Giustizia*, 2017, 10 marzo, con nota di Savoia). La giurisprudenza afferma, infatti, che "la responsabilità del datore di lavoro non discende dalla esecuzione delle specifiche mansioni da parte del dipendente, essendo sufficiente che la condizione lavorativa sia occasione necessaria per la realizzazione o anche solo l'agevolazione della condotta dannosa e che questa non consista quindi in un'attività del tutto estranea al rapporto di lavoro" (*ibid.*). Non sembra, infine, configurabile una responsabilità del titolare del *fab-lab* ex art. 2049 c.c. per il fatto del cliente, essendo difficilmente configurabile un rapporto di preposizione tra tali soggetti.

Eventuali clausole di esclusione della responsabilità sono nulle nelle ipotesi di responsabilità oggettiva, in quanto la responsabilità da prodotto difettoso è espressamente inderogabile, mentre l'imperatività dell'art. 2050 c.c. viene pacificamente affermata dalla dottrina alla luce della *ratio* para-pubblicistica della norma⁴⁸. Viceversa, la responsabilità soggettiva *ex art.* 2043 c.c. può essere limitata, ma non per i casi di dolo o colpa grave (art. 1229, primo comma, c.c.). Nel contratto concluso tra il consumatore ed il professionista si presumono vessatorie, *inter alia*, le clausole che escludono o limitano "la responsabilità del professionista in caso di morte o danno alla persona del consumatore, risultante da un fatto o da un'omissione del professionista" (art. 33 c. cons.)⁴⁹. Al professionista è, peraltro, consentito dimostrare che la clausola non è vessatoria, provando che la stessa non dà luogo a uno squilibrio significativo dei diritti e degli obblighi derivanti dal contratto. Le clausole vessatorie sono nulle, mentre il resto del contratto resta valido, secondo il meccanismo sanzionatorio della cosiddetta nullità di protezione *ex art.* 36 c. cons.

Infine, in una realtà produttiva diffusa e a geometria variabile svolgono un ruolo essenziale le regole in materia di corresponsabilità come l'art. 2055 c.c. e, per la responsabilità da prodotto difettoso, l'art. 121 c. cons. Entrambe le disposizioni delimitano le rispettive quote di responsabilità in funzione della gravità della colpa e dell'entità delle conseguenze, ma la seconda introduce l'ulteriore variabile delle dimensioni del rischio riferibili a ciascuno. In effetti, non è agevole differenziare le posizioni dei soggetti coinvolti alla luce dei suindicati criteri, dato che ciascuno di essi, dal *digital designer* all'utente finale, realizza atti egualmente essenziali per la fabbricazione del prodotto e il verificarsi del danno. Nel dubbio, per entrambe le disposizioni *de quibus* opera la presunzione di pari quote di responsabilità *ex art.* 2055, secondo comma, c.c.

4. Adeguatezza socioeconomica della disciplina attuale

Tanto premesso, si può procedere a valutare l'adeguatezza del quadro normativo così ricostruito alla realtà produttiva della stampa 3D, tenendo conto del ruolo dei *fab-lab*.

Secondo l'insegnamento dell'analisi economica del diritto, l'imposizione di forme di responsabilità oggettiva in capo al produttore è giustificata dal fatto che è quest'ultimo ad essere in grado di meglio sostenere i costi degli incidenti, avendo, rispetto ai consumatori,

⁴⁸ R. Mazzon, *Responsabilità oggettiva e semioggettiva*, Torino, 2011, p. 692.

⁴⁹ E.M. Tripodi, C. Belli, *Codice del consumo. Commentario al D.lgs. n. 206/2005 e successive modifiche*, Rimini, 2008, p. 867.

maggiori conoscenze sull'attività svolta, nonché maggiori risorse per assicurarsi contro il relativo rischio⁵⁰.

Tale giustificazione giuseconomica, peraltro, presuppone una realtà industriale tradizionale, dove la produzione tende a concentrarsi in unità produttive organizzate in forma d'impresa e connotate da economie di scala. Tale assetto ha mantenuto la sua validità socioeconomica anche dopo il progressivo passaggio dal fordismo al post-fordismo, che ha in buona misura esternalizzato le attività aziendali ritenute non *core* e disperso, così, parte della catena produttiva, sostituendo la forma giuridico-organizzativa dell'impresa con quella più flessibile del contratto⁵¹. Nonostante tali cambiamenti, la produzione è rimasta, tuttavia, prerogativa di reti di aziende, ciascuna delle quali è tendenzialmente assicurata per la responsabilità civile verso terzi, in cui la casa madre è destinataria principale delle azioni di responsabilità, salvo regresso nei confronti dei (co)responsabili.

L'avvento e la diffusione della stampa in tre dimensioni potrebbero modificare profondamente un simile scenario. Se ancora l'ideale radicale di *home making* non sembra di prossima realizzazione, i *fab-lab* rappresentano dei sicuri catalizzatori nella diffusione della stampa additiva, consentendo l'accesso a tale tecnologia ai soggetti più diversi, che non devono sostenere personalmente i costi relativi all'acquisto della stampante 3D, della materia prima della ricerca del file CAD e della sua formattazione.

A voler seguire la lettura tradizionale delle nozioni di prodotto e produttore, è difficile che il *file* CAD, mancando di una dimensione pienamente tangibile, possa essere considerato un prodotto assoggettabile al relativo regime di responsabilità oggettiva. Analogamente, il diritto vigente tende ad assimilare il *fab-lab* più a un prestatore di servizi che a un (co-) produttore. D'altro canto, l'utente della stampante 3D che crea il bene tangibile può essere considerato un produttore anche se non esercita un'attività professionale. Si potrebbe, così, venire a creare una situazione paradossale per cui il venditore occasionale di beni stampati in 3D andrebbe soggetto a un regime di responsabilità più severo di quello applicabile a chi ha, invece, a monte un maggiore controllo sul processo produttivo, avendo le competenze per creare, diffondere e formattare il progetto digitale.

Con riguardo alla posizione dell'utilizzatore finale della stampante 3D, questi può essere un'impresa ma anche un soggetto individuale. Se l'impresa produttrice è soggetta a responsabilità da prodotto difettoso, in quanto esercita un'attività professionale con scopo economico, è stato rilevato *supra* che un soggetto individuale che non eserciti un'attività economica non può liberarsi da tale responsabilità, se ha ceduto il bene a titolo oneroso.

⁵⁰ A. Mitchell Polinsky, S. Shavell (a cura di), *Handbook of Law and Economics*, vol. 1, Elsevier, 2007, p. 144; G. Calabresi, *The Costs of Accidents*, New Haven, 1970. *Contra*, H. Lando, *The information advantage of the negligence rule over strict liability*, in Copenhagen Business School, CBS LAW Research Paper No. 19-01, disponibile a: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3283638. V. anche H.-B. Schaefer, F. Mueller-Langer, *Strict liability versus negligence*, in *German Working Papers in Law and Economics*, 2008, paper n. 5, disponibile a: <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/40195/>.

⁵¹ A. Salento, *Postfordismo e ideologie giuridiche*, Milano, 2003.

Nel caso dell'impresa, la logica della responsabilità da prodotto difettoso può funzionare in linea di principio. Infatti, anche laddove si tratti di una piccola o microimpresa, la potenzialità lesiva dei prodotti e i connessi rischi risarcitori sono proporzionali alla (ridotta) scala di produzione, per cui il rischio è fondamentalmente assicurabile. L'imposizione di una responsabilità più stringente appare, invece, meno giustificabile laddove a utilizzare la stampante 3D sia un soggetto individuale che abbia ceduto il bene stampato a titolo oneroso, ma in via puramente occasionale⁵².

Per quanto riguarda, poi, la produzione di *res periculosae*, è opportuno, da un lato, che tale attività resti assoggettata al regime di responsabilità oggettiva di cui all'art. 2050 c.c.; dall'altro lato, che siano considerate attività pericolose ai fini della stessa disposizione anche la creazione del progetto digitale, la diffusione del *file* CAD e la sua implementazione. Laddove, infatti, si tratti di cose che esprimono un potenziale lesivo eccedente la norma (si pensi ad esempio a farmaci, dispositivi medici, protesi e tessuti), è bene che i soggetti coinvolti nel processo produttivo, oltre a osservare scrupolosamente l'assetto regolatorio e autorizzativo rilevante, siano particolarmente qualificati e incentivati a fare tutto il possibile per evitare danni a terzi. Il regime di responsabilità di cui all'art. 2050 c.c., insomma, sembra poter svolgere un ruolo regolatorio adeguato. Infatti, un regime così severo di responsabilità crea un'esclusiva di fatto a favore dei soggetti che sono realmente in grado di fare tutto il possibile per evitare il danno, cui gli assicuratori possono accettare di offrire una adeguata copertura assicurativa (ad esempio, il *bio-printing* resterebbe prerogativa di laboratori altamente specializzati e controllati). Ciò esclude, in via di fatto, la stampa di *res periculose* dalle attività del *quivis de populo* e dalla realtà dell'*home making*, che non offrono solide garanzie di (massima) sicurezza del prodotto.

Con riferimento, infine, al tema della responsabilità solidale tra i corresponsabili, in una catena di produzione in cui molti, se non tutti i partecipanti potrebbero non avere singolarmente patrimoni abbastanza capienti da soddisfare eventuali pretese risarcitorie, viene a crearsi una situazione alquanto paradossale. Se, infatti, tra i diversi partecipanti al processo di stampa in 3D è possibile individuare quello o quelli cui è effettivamente imputabile il danno, allora si avranno minori possibilità sul piano economico di conseguire il risarcimento rispetto a una situazione di maggiore incertezza, in cui tutti rispondono del danno in parti uguali. In ogni caso, la regola di responsabilità solidale fa sì che ciascun soggetto coinvolto, al fine di rendere il rischio di responsabilità civile assicurabile a costi sostenibili, sia incentivato a garantire la tracciabilità del prodotto e del *file* e a instaurare rapporti regolati con soggetti affidabili invece di ricorrere sistematicamente a fonti *open*

⁵² Ritengono sostanzialmente inadeguata una soluzione fondata sulla responsabilità oggettiva dei micro-venditori e dei venditori occasionali, nell'ambito dell'ordinamento statunitense, N.D. Berkowitz, *Strict Liability for Individuals? The Impact of 3-D Printing on Products Liability Law*, in *Wash. U. L. Rev.*, 2015, 92, p. 1019 e N.F. Engstorm, *3-D Printing and Product Liability: Identifying The Obstacles*, in *University of Pennsylvania Law Review Online*, 2013, Vol. 162, n. 1, articolo 7, disponibile a: https://scholarship.law.upenn.edu/penn_law_review_online/vol162/iss1/7.

source. Infatti, è presumibile che il danneggiato si rivolga per l'intero al responsabile più prossimo, che avrà a sua volta l'onere di rivalersi pro quota sui corresponsabili. Tuttavia, la (spesso) difficile rintracciabilità dei soggetti collocati più a monte nella catena produttiva, unita alla possibile incapienza dei rispettivi patrimoni, lascerebbe il costo economico del risarcimento sul responsabile più prossimo; il quale a sua volta, specialmente se non è assicurato, potrebbe non avere risorse sufficienti a riparare integralmente il danno. Tali criticità, tuttavia, possono determinare degli incentivi positivi in capo ai soggetti operanti a valle della *supply chain*. Nel caso in cui, ad esempio, il *digital designer* o il titolare della piattaforma di *file sharing* non siano individuabili o solvibili, il costo economico del risarcimento andrebbe a concentrarsi in capo al soggetto dotato della "tasca più profonda", come il titolare di *fab-lab* o il *maker* professionale o amatoriale. Una simile eventualità dovrebbe indurre i soggetti maggiormente prossimi al fatto lesivo, tra cui i *fab-lab* stessi, a instaurare rapporti con entità identificate e tendenzialmente solvibili e assicurate, in luogo di affidarsi sistematicamente a fonti *open source*, poco costose ma a rischio di essere *judgment-proof*. Un simile incentivo è veicolato, altresì, dalle norme in tema di responsabilità sussidiaria poste dalla disciplina sulla responsabilità da prodotto difettoso, che prevedono che "quando il produttore non sia individuato, è sottoposto alla stessa responsabilità il fornitore che abbia distribuito il prodotto nell'esercizio di un'attività commerciale, se ha omesso di comunicare al danneggiato, entro il termine di tre mesi dalla richiesta, l'identità e il domicilio del produttore o della persona che gli ha fornito il prodotto" (art. 116, primo comma, c. cons., che attua l'art. 3, direttiva 85/374/CEE).

5. Osservazioni conclusive e proposte *de jure condendo*

La stampa 3D può rappresentare un importante veicolo di efficientamento industriale, democratizzazione produttiva e sviluppo economico, anche delle comunità locali più isolate. Nello stesso tempo, la diffusione della stampa 3D mostra i limiti di un regime di responsabilità da prodotto che è stato concepito per una realtà produttiva e socioeconomica molto diversa. La funzione deterrente e regolatoria della responsabilità civile può contribuire a promuovere la sicurezza dei prodotti in un tessuto produttivo sempre più diffuso e decentrato, che sfugge ai tradizionali meccanismi amministrativi di controllo; a condizione che talune nozioni chiave, come quelle di prodotto e di produttore, vengano aggiornate alla luce di questa rinnovata realtà produttiva.

La valutazione socioeconomica della normativa condotta sopra mostra, infatti, come il regime vigente di responsabilità da prodotto difettoso non sia del tutto preparato a regolare in maniera certa ed efficiente le applicazioni commerciali della tecnologia considerata. Si possono, tuttavia, formulare delle proposte *de jure condendo*, allo scopo di rendere le regole di responsabilità civile più adeguate alla realtà socioeconomica in cui è applicata la tecnologia della stampa additiva.

Un primo limite della normativa vigente è che, ai sensi della disciplina sulla responsabilità da prodotto difettoso, il bene stampato in 3D è un prodotto, mentre il *file* CAD che ne

è all'origine non lo è. Il *maker* è, pertanto, esposto a una forma di responsabilità civile particolarmente stringente, mentre il *digital designer*, la piattaforma di condivisione e il *fab-lab* rispondono del danno a titolo di colpa. Dato il diverso *onus probandi* applicabile ai due regimi di responsabilità, con la conseguente preferenza del danneggiato verso le azioni di responsabilità da prodotto difettoso, che sul piano probatorio risultano meno onerose della regola generale di responsabilità colposa, i costi del risarcimento non si concentrerebbero, nel sistema attuale, in capo al *cheapest cost avoider*. Ad essere più esposto ad azioni di responsabilità non è, infatti, il *digital designer*, che potrebbe evitare il danno al minor costo attraverso una migliore concezione del *file*, bensì il *maker*, che non esercita un controllo significativo sulla stessa. Per evitare tali disfunzioni, le regole vigenti potrebbero essere reinterpretate o aggiornate in modo tale da considerare il *file* CAD come un prodotto. Agendo sugli incentivi dei soggetti danneggiati, una simile operazione ermeneutica o di riforma legislativa potrebbe favorire una più efficiente distribuzione dei costi risarcitori tra gli operatori della catena di valore della stampa 3D.

Una seconda criticità è che il regime vigente di responsabilità da prodotto difettoso non distingue tra il produttore imprenditoriale e il *maker* amatoriale, per cui anche quest'ultimo risponde oggettivamente del danno causato, sebbene non sia, probabilmente, il *best cost bearer*. A ciò si potrebbe rimediare associando necessariamente la qualifica di produttore all'esercizio di un'attività professionale, sia pure intesa in senso ampio e sostanziale. Di conseguenza, chi venda occasionalmente (o ceda a titolo gratuito) progetti digitali o beni stampati in 3D andrebbe soggetto ai principi generali della responsabilità per colpa, mentre coloro che vendano gli stessi nell'esercizio di un'attività professionale dovrebbero rispondere oggettivamente dei danni cagionati. Il relativo rischio di responsabilità, infatti, essendo proporzionale alla scala produttiva, resta assicurabile anche da parte degli operatori economici di ridotte dimensioni. In tale prospettiva, potrebbe essere opportuno recuperare l'impostazione seguita dall'Avvocato generale nel caso *Veefald*, assoggettando i venditori occasionali alle regole generali di responsabilità per colpa, in analogia con quanto previsto in materia dai *Restatements* statunitensi⁵³.

In estrema sintesi, si propone, pertanto, *de lege ferenda*, di considerare il *file* CAD come un prodotto, assoggettando, così, alla responsabilità *ex art. 114 c. cons.* il *digital designer*, la piattaforma di condivisione dei *file* CAD e il *fab-lab*. Escludendo, invece, dalla qualifica di produttore i venditori occasionali, i clienti dei *fab-lab* non esercenti un'attività professionale risponderebbero per colpa dei danni cagionati dal bene stampato in 3D. Una simile articolazione dei regimi di responsabilità applicabili consentirebbe ai costi risarcitori di concentrarsi in capo ai *cheapest cost avoider*.

⁵³ Negli USA tale forma di responsabilità (oggettiva) trova applicazione solo per chi risulta "engaged in the business of selling or otherwise distributing products". Am. Law Inst., *Restatement (Third) of Torts: Prods. Liab.* § 1 & cmt. c; Id., *Restatement (Second) of Torts* § 402A cmt. f (1965) ("The rule does not [...] apply to the housewife who, on one occasion, sells to her neighbor a jar of jam or a pound of sugar").

Altre norme di responsabilità, invece, sono già in grado di veicolare incentivi a una maggiore sicurezza dei beni stampati in 3D.

Infatti, l'art. 2050 c.c. svolge un ruolo regolatorio desiderabile, riservando la produzione di cose pericolose a entità dotate delle necessarie garanzie di competenza e affidabilità.

Analogamente, le regole sulla responsabilità solidale (artt. 2055 c.c. e 121 c. cons.), congiuntamente a quelle poste in tema di responsabilità sussidiaria (art. 3, direttiva 85/374/CEE), incentivano i partecipanti alla catena di valore della stampa 3D a instaurare rapporti commerciali con controparti identificabili, assicurate e solvibili, piuttosto che affidarsi sistematicamente a fonti *open source*, gratuite ma rischiose.