

Sara Gioia - Lisa Franceschetto - Massimo Lancia

**LE ARMI DA FUOCO CREATE
MEDIANTE LA STAMPA 3D: UN
LATO OSCURO DEL PROGRESSO
TECNOLOGICO**

Estratto

LE ARMI DA FUOCO CREATE MEDIANTE LA STAMPA 3D: UN LATO OSCURO DEL PROGRESSO TECNOLOGICO

3D PRINTED FIREARMS: A DARK SIDE OF TECHNOLOGICAL PROGRESS

Sara Gioia*; Lisa Franceschetto**; Massimo Lancia**

RIASSUNTO

Questo lavoro ha lo scopo di evidenziare i potenziali pericoli che si nascondono dietro la stampa 3D, una tecnologia nata negli anni '80 e da allora rapidamente progredita. Un lato oscuro è rappresentato dalla possibilità di stampare, in materiale termo-plastico, armi da fuoco anche funzionanti che non essendo tracciate hanno ottenuto il nomignolo di "ghost-guns": la loro circolazione rappresenta una cogente problematica, considerato che non essendo rilevabili dai metal detectors e potendo essere rapidamente distrutte dopo l'uso, potrebbero grandemente minacciare la sicurezza sociale. Auspichiamo, come già accaduto in alcune Nazioni estere, che la comunità scientifica e gli organi governativi del nostro Paese si interessino a tale fenomeno prevedendo politiche di contrasto negli anni avvenire.

ABSTRACT

This work aims to highlight the potential dangers of 3D printing, a technology born in the 1980s and rapidly progressing since then. A dark side is the possibility of printing, in thermo-plastic material, functional 3D print firearms which, not being traced, have obtained the name of "ghost-guns": their circulation represents a danger, considering that not being detectable from metal detectors and can be quickly destroyed after use, they can seriously threaten social security. It is therefore desirable, as has already happened in some foreign Countries, for the scientific community and government bodies to be interested in this phenomenon by providing for policies of contrast in the coming years.

* Università di Macerata, Istituto di Medicina Legale

** Università degli Studi di Perugia, Sezione di Medicina Legale, Scienze Forensi e Medicina dello Sport.

Parole chiave: stampa 3D, arma da fuoco, liberator, crimine perfetto, metal detector.

Ky Words: 3D print, firearm, Liberator, perfect crime, metal detector.

La storia della stampa 3D ha inizio negli anni '80, quando venne inventata la stereolitografia, una metodica innovativa che consentiva di creare oggetti solidi in tre dimensioni, da successivi strati induriti di polimero liquido fotosensibile colpito da luce ultravioletta. Il brevetto, pubblicato l'11 marzo del 1986, riporta la seguente definizione [1]: *“Un sistema per generare oggetti tridimensionali basato sulla creazione di un modello trasversale dell'oggetto da costituire, sulla superficie di un medium fluido capace di alterare il suo stato fisico in risposta a stimoli sinergici quali radiazione incidente, bombardamento di particelle o reazioni chimiche, in lamine adiacenti che rappresentano le sezioni trasversali adiacenti successive dell'oggetto che si integrano tra loro, provvedendo ad una progressiva crescita per apposizione dell'oggetto desiderato, per cui un oggetto è creato da una superficie sostanzialmente planare del medium fluido durante il processo di formazione”*.

I primi modelli di stampanti 3D, costosi e poco efficienti, furono poi realizzati e commercializzati alla fine dello scorso decennio. Tali strumentazioni consentivano di realizzare oggetti tridimensionali in materiale termoplastico, a partenza da progetti digitali realizzati con appositi software CAD (Computer Aided Design).

Nel 2005 si assistette ad una svolta epocale: venne costruita la prima stampante 3D in grado di replicarsi, cioè di creare le proprie componenti per costruirne un'altra, in un processo potenzialmente infinito. Tale innovazione nacque all'interno di un progetto, il RepRap Project (Replicating Rapid Prototyper), che diede il via ad una vera e propria diffusione nel web di prototipi open-source (ove con questo termine si intendono modelli per la stampa 3D i cui sviluppatori ne favoriscono gratuitamente la modifica, lo studio, l'utilizzo e la redistribuzione).

Da tale momento ebbe dunque inizio la vera diffusione di stampanti 3D con nascita di “makers”, soggetti dediti a tale tecnologia ed al mondo della prototipazione rapida open-source, vale a dirsi designer e sviluppatori che caricano in rete i loro progetti e softwares al fine di condividere la conoscenza e favorire l'innovazione.

Con il passare del tempo, le strumentazioni di stampa in tre dimensioni sono migliorate, sia dal punto di vista della velocità di esecuzione sia da quello delle capacità funzionali, con prezzi che variano da diverse centinaia di euro a diverse migliaia, a seconda dei modelli.

In sostanza, dal 1986 ad oggi, la stampa 3D si è evoluta e differenziata, con l'introduzione di nuove tecniche e di possibilità di utilizzare innumerevoli materiali, anche il metallo.

La stampa 3D trova attualmente utilizzo in numerosi campi, tra cui anche quello medico: viene ad esempio utilizzata per elaborare dei modelli per il planning pre-ope-

ratorio come nel caso di frattura ossea, fornendo un modello visivo e tattile della lesione per l'adattamento specifico di ciascun impianto di osteosintesi [2]. Tali strumentazioni presentano inoltre sconfinati orizzonti clinici: si ipotizza la creazione di tessuti biologici, mediante la deposizione strato per strato di materiali biologici (bio-printing) [3] nonché la fabbricazione di segmenti ossei sostitutivi e biocompatibili, specialmente per il trattamento di difetti complessi e lacune ossee di dimensioni critiche [4].

La stampa 3D comincia a trovare utilizzo anche nel processo penale a scopo medico-legale. È stato difatti descritto l'uso di un cranio stampato in 3D come prova in un processo penale per omicidio: una scansione micro-TC del cranio della vittima è stata il modello di stampa poi mostrato in Tribunale [5]. Riteniamo tuttavia che questo utilizzo delle stampanti 3D possa non essere il solo ad entrare in un'Aula di Giustizia.

Nel maggio 2013 infatti, una società di Austin nel Texas, la Defense Distributed, rese disponibili online gli schemi di un modello di pistola, il "Liberator", che potevano essere scaricati online da chiunque volesse, accompagnati da un video Youtube in cui si mostrava la pistola sparare per la prima volta. Tali schemi permasero in rete per soli 2 giorni, ma furono scaricati oltre 100.000 volte. La maggior parte dei downloads avvennero in Paesi come Spagna, Germania, Brasile e Gran Bretagna, vale a dire Paesi in cui la circolazione di armi è regolata in maniera stringente. Da allora ulteriori schemi per costruire armi stampate in 3D sono stati sviluppati, tra cui i modelli di componenti di un fucile semiautomatico stile AR-15, il tristemente noto fucile responsabile di alcuni attacchi terroristici statunitensi.

In base ad una legge federale statunitense, l'*Undetectable Firearms Act* del 1988, è illegale negli Stati Uniti la produzione, l'importazione, la vendita, la spedizione, la consegna, il possesso, il trasferimento o la ricezione di qualsiasi arma che non sia rilevabile dal metal detector, ovvero con una quota di metallo inferiore a 3,7 onces (105 g). Ma la Legge americana può essere facilmente aggirata: non è esplicitamente scritto infatti che le parti in metallo che la rendono rintracciabile dai dispositivi metal detectors, debbano essere parte integrante e funzionale dell'arma. I produttori di schemi di pistole 3D, hanno approfittato di questa falla nella legge per creare progetti ove sono presenti in linea teorica delle parti metalliche, che però possono essere rimosse (o non installate dall'origine) senza pregiudicare il funzionamento dell'arma. In altri termini, basta che nel progetto il metallo venga usato principalmente per scopi decorativi e non funzionali, e la Legge americana può essere aggirata [6].

Il "Liberator" è comunque una pistola rudimentale monouso, in quanto l'esplosione di un colpo ne causa un severo danneggiamento, tale da richiedere la sostituzione della canna dopo ogni singolo utilizzo. Nel novembre 2013 fu creata la prima pistola stampata in 3D interamente in metallo, assai resistente e con funzionalità equiparata a quelle prodotte dagli stabilimenti industriali: essa infatti riuscì a sparare per più di 600 volte senza alcun danneggiamento. La fabbricazione del primo modello in metallo costò svariate centinaia

di migliaia di dollari; tuttavia, al termine dello stesso novembre 2013, un gruppo di studenti della Michigan Technological University produssero un modello di stampante 3D in grado di lavorare il metallo con meno di 1500 dollari [7].

Una caratteristica delle armi realizzate con stampanti 3D è anche quella che ha portato alla nascita del loro nomignolo “ghost-guns”: esse infatti non sono registrate e non possono essere tracciate, non avendo un numero di serie. Inoltre, quelle in materiale plastico, non vengono captate dai metal detector e possono essere rapidamente distrutte dopo l’uso.

Per quanto riguarda la potenza di fuoco, le pistole stampate in 3D, pur essendo meno sicuramente efficaci dei modelli industriali, potrebbero comunque esplodere colpi in grado di penetrare tessuti molli ed ossei: quindi la loro pericolosità non deve essere ritenuta meramente potenziale, considerato anche che il progresso tecnologico avanza tumultuosamente.

Il pericolo rappresentato dalla possibilità di costruirsi “armi fatte in casa”, è quindi reale, attuale e globale. Nel New South Wales in Australia è stato vietato il possesso di schemi digitali per la creazione di armi stampate in 3D [<https://www.legislation.nsw.gov.au/bills>].

La Legislazione italiana sulla detenzione, il trasporto e l’utilizzo delle armi da fuoco è molto diversa da quella degli USA e risulta molto articolata e decisamente più stringente, entrando in specifiche distinzioni sul tipo di arma e sull’utilizzo consentito. Comunque, anche nei casi in cui vengano concesse le licenze di “porto d’armi” più estese, ossia con pronta disponibilità dell’arma a essere brandita in qualsiasi momento senza difficoltà, in Italia esistono condizioni e luoghi particolari, esplicitati dalla Legge, in cui l’utilizzo resta vietato: è il caso dei locali e mezzi di trasporto pubblici ovvero di manifestazioni e seggi elettorali. La Legislazione italiana vieta inoltre la modifica delle armi se questa le rende più micidiali, occultabili o potenti [8,9,10].

Non esiste né in Europa né nel nostro Paese una norma specifica che regolamenti la stampa 3D, la detenzione, il trasporto e l’utilizzo delle “ghost-guns”, tuttavia riteniamo utile fare riferimento alla normativa italiana in materia di armi ad aria compressa che specifica che i modelli capaci di sviluppare un’energia alla volata superiore o uguale a 7,5 joule vengono considerati armi comuni da sparo e pertanto il loro acquisto richiede una licenza di detenzione di armi e la successiva denuncia di possesso. Quelle che sviluppano energia inferiore a 7,5 joule sono invece di libera vendita ai soggetti di maggiore età, ma soggiacciono anch’esse a regole sul loro trasporto e uso. La Legislazione italiana prende quindi in considerazione come parametro di riferimento la potenza che l’arma può sviluppare e quindi trasferire al proiettile. Per analogia anche le armi stampate in 3D devono essere necessariamente sottoposte alle norme di riferimento relative alle armi da fuoco.

La nostra Legge fornisce dunque una buona copertura, tuttavia il problema persiste,

poiché criminali singoli o gruppi organizzati potrebbero avere accesso, grazie a questa tecnologia, ad armi da fuoco potenzialmente letali che non essendo registrate non risultano tracciabili e sono smaltibili rapidamente dopo il loro utilizzo.

Il dibattito che si sta creando sulle armi create mediante stampante 3D trova una duplice fazione vedendo contrapposti coloro che ritengono il fenomeno irrilevante e coloro che invece le ritengono la potenziale arma di un crimine perfetto.

Ma un crimine commesso mediante una “ghost-gun” può essere definito come un crimine perfetto? La letteratura ha tentato di dare una definizione di quest’ultima evenienza descrivendola come quel crimine la cui esistenza non verrà mai sospettata in quanto i rilievi autoptici, la scena del crimine e le circostanze fanno ritenere la morte come naturale, accidentale o suicidaria; differenti sono invece i crimini impuniti, che rimangono tali in quanto l’assenza di prove non consente di addivenire ad una condanna [11,12].

Riteniamo dunque che crimini perpetrati mediante una “ghost-gun” non rientrino nella prima categoria, potendo invece ricadere nella seconda in quanto la distruzione dell’arma arrecherebbe notevoli difficoltà alle indagini in quanto gli inquirenti non avrebbero alcun elemento per risalire all’arma e di conseguenza al suo possessore.

In conclusione, sebbene in Italia il fenomeno descritto sembri ancora lontano, riteniamo che la circolazione di armi fantasma possa rappresentare una futuribile problematica potendo minare il nostro sistema di sicurezza sociale, favorendo inoltre lo smaltimento di utili evidenze sulla scena del crimine, rendendo più complesso e difficile il lavoro degli inquirenti.

È dunque auspicabile che anche in Italia la comunità scientifica e gli organi governativi si interessino a tale fenomeno prevedendo politiche di contrasto negli anni avvenire considerato che le armi in materiale termo-plastico stampate in 3D, non essendo rilevate dai metal detectors, potrebbero essere introdotte all’interno dei palazzi di Giustizia e del Governo, negli stadi, nei musei, finanche negli aerei, rappresentando dunque una grave minaccia per la società.

BIBLIOGRAFIA

[1] CHARLES W HULL, Apparatus for production of three-dimensional objects by stereolithography, 11 marzo 1986.

<https://patents.google.com/patent/US4575330>

[2] WU XB, WANG JQ, ZHAO CP, SUN X, SHI Y, ZHANG ZA, LI YN, WANG MY. Printed three-dimensional anatomic templates for virtual preoperative planning before reconstruction of old pelvic injuries: initial results. CHIN MED J (Engl). 2015 Feb 20;128(4):477-82.

- [3] GALLIGER Z, VOGT CD, PANOSKALTSIS-MORTARI A. 3D bioprinting for lungs and hollow organs. *Transl Res.* 2019 May 14. pii: S1931-5244(19)30095-7.
- [4] MASAEI R, ZANDSALIMI K, RASOULIANBOROUJENI M, TAYEBI L. CHALLENGES IN 3D Printing of Bone Substitutes. *Tissue Eng Part B Rev.* 2019 May 30.
- [5] BAIER W, WARNETT JM, PAYNE M, WILLIAMS MA. Introducing 3D Printed Models as Demonstrative Evidence at Criminal Trials. *J Forensic Sci.* 2018 Jul;63(4):1298-1302.
- [6] Franco Sarcina “Armi stampate in 3D, come funzionano e quanto sono pericolose”. 1 Agosto 2018.
<https://www.ilsole24ore.com/art/armi-stampate-3d-come-funzionano-e-quanto-sono-pericolose-AEMT7cVF>
- [7] WALTHER G. Printing Insecurity? The Security Implications of 3D-Printing of Weapons. *Sci Eng Ethics.* 2015 Dec;21(6):1435-45.
- [8] Testo unico delle leggi di pubblica sicurezza (TULPS), R.D. 6 novembre 1926 n. 184, TU 18 giugno 1931 n. 773.
- [9] Regolamento di esecuzione del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza 6 maggio 1940, n. 635.
- [10] D. L.vo 10 agosto 2018, n.104
- [11] GIOIA S, LANCIA M, BACCI M, SUADONI F. An Enigmatic Death in Farm Chopping Machine: Is This the Perfect Murder? *Am J Forensic Med Pathol.* 2015 Sep;36(3):196-8.
- [12] FANTON L, MIRAS A, TILHET-COARTET S, ACHACHE P, MALICIER D. The perfect crime: myth or reality? *Am J Forensic Med Pathol.* 1998 Sep;19(3):290-3.