

**IL DNA DA “PROVA REGINA” A “TESTIMONE BIOLOGICO”?
I CONTROVERSI EFFETTI DELLE NUOVE FRONTIERE DELL’ANALISI
GENETICO-FORENSE SULLA *GOVERNANCE OF CRIME****

di Matilde Botto

(Assegnista di ricerca presso l’Università di Bologna)

Sommario: 1. *Le nuove frontiere dell’analisi del DNA: da “prova regina” a “biological witness”* – 2. *DNA profiling e Forensic DNA Phenotyping (FDP) a confronto. Tra diversità ontologiche e vuoti normativi* – 3. *La china scivolosa: dal pericolo di stigmatizzare interi gruppi di individui ai possibili effetti in materia di politica criminale* – 4. *La cosiddetta genetic surveillance nell’ambito del rapporto tra diritto penale, sicurezza e disegualianza* – 5. *Spunti di riflessione conclusivi.*

1. La riflessione che si articolerà nelle pagine che seguono afferisce all’interazione tra le nuove frontiere dell’analisi genetico-forense e la *governance of crime*. In particolare, il tema che si affronterà concerne il cosiddetto *Forensic DNA Phenotyping* (FDP): un’emergente tecnica di analisi del DNA che consente, a partire da determinate tracce biologiche, di predire – a livello probabilistico – talune informazioni e caratteristiche di un individuo (che vanno dalla sua origine etno-geografica, ad alcuni tratti esteriori, sino all’età). Il suo potenziale quale strumento di ausilio per le indagini, anche nel dibattito internazionale, viene rilevato da più parti; tuttavia, al contempo emergono i rischi che potrebbero essere connessi ad un suo utilizzo in un simile contesto (specialmente se questo avviene senza una regolamentazione *ad hoc*).

Più nel dettaglio, nella prima parte del lavoro, avvalendosi anche della ricostruzione di alcuni casi concreti, verranno illustrate le differenze tra il FDP e il tradizionale esame del DNA, le quali afferiscono tanto all’oggetto dell’analisi quanto ai risultati a cui si addivene. Proseguendo, il ragionamento si concentrerà su uno dei principali profili di rischio, riconnessi all’impiego in sede investigativa di tale emergente tecnica di analisi: il pericolo che da questo possa derivare la stigmatizzazione ai danni di un determinato gruppo di individui, che è già oggetto di discriminazione all’interno della compagine sociale.

La prospettiva che si assumerà nell’approcciarsi alla questione sarà, nello specifico,

quella del penalista contemporaneo, il quale non può fare a meno di interrogarsi sulle possibili conseguenze che potrebbero interessare il piano della politica criminale, nella consapevolezza, da un lato, del controverso rapporto tra diritto penale e disuguaglianza e, dall'altro, della tendenza (estremamente attuale) a rendere il primo oggetto di scelte animate da logiche securitarie e populistiche.

Tra il 1983 e il 1986, Narborough, una cittadina del Leicestershire (Inghilterra), fu scossa da una terribile vicenda di cronaca nera. Il 22 novembre 1983, in un sentiero poco frequentato della zona, fu rinvenuto il cadavere di una quindicenne, Lynda Mann, la cui scomparsa era stata denunciata dai genitori la sera del giorno precedente. La figlia, infatti, dopo il suo turno da *babysitter*, non aveva più fatto ritorno a casa.

L'autopsia sul corpo della giovane confermerà che, prima di essere stata uccisa, la ragazza aveva subito una violenza sessuale e che la morte era avvenuta per strangolamento. Tre anni dopo, nell'estate del 1986, Dawn Ashword, coetanea della vittima, uscita per andare a trovare un'amica, non fece più ritorno nella propria abitazione. Dopo due giorni di ricerche il suo corpo venne ritrovato in prossimità di un'area boschiva: prima di essere strangolata, era stata percossa e aggredita sessualmente.

La notorietà dei casi, conosciuti con l'appellativo di “Black Pad Murders”¹, avrebbe ben presto superato i confini della contea inglese, attraversando in poco tempo tutto il Paese: non solo per le drammatiche vicende in oggetto ma anche, e soprattutto, per come venne condotta l'indagine dagli inquirenti².

Gli investigatori, i quali sospettavano, per una serie di elementi coincidenti, che potesse esserci una connessione tra i due casi, avevano raccolto dalle rispettive scene

* Il presente contributo costituisce il frutto della ricerca svolta dall'Autrice nell'ambito del Progetto “Legal, ethical and social challenges of the Forensic DNA Phenotyping in Italy (LetFor)”, codice proposta: 2022TL8TAE_001 - CUP: J53D23005950006. Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Istruzione e ricerca - Componente 2 Dalla ricerca all'impresa - Investimento 1.1, Avviso Prin2022 indetto con DD N. 104 del 2/2/2022. Un grazie sentito va alle Professoresse Susi Pelotti e Carla Bini, nonché alla Dottoressa Arianna Giorgetti, per il ricco e profondo dialogo, da cui sono derivati preziosi consigli e suggerimenti, oltre che per la cura e l'attenzione con le quali hanno letto il testo.

¹ Da “Black Pad”, che era, appunto, il nome del sentiero della zona boschiva nella quale erano stati rinvenuti i cadaveri.

² Si pensi che la stessa è stata oggetto anche di opere letterarie, come, ad esempio, J. Wambaugh, *The Bleeding*, New York 1989. Il titolo del volume rievoca lo *screening* di massa che, come si preciserà, coinvolse migliaia di uomini residenti nell'area in cui erano avvenuti i fatti. Più di recente, nell'ambito della letteratura medico-legale, ripercorre dettagliatamente il caso P. Gill, *DNA as Evidence. The Technology of Identification*, in *N. Engl. J. Med.* 2005, 352(26), 2669-2671.

del crimine le tracce biologiche del presunto autore. Per la prima volta, su di esse, fu impiegata quella che allora era una nuova tecnica di estrazione e analisi del DNA, elaborata, a metà degli anni Ottanta, dal biologo statunitense Jeffrey Glassberg e, l'anno dopo, perfezionata dallo scienziato inglese Alec Jeffreys³. Si trattava del *DNA finger-printing* realizzato a partire da una determinata traccia biologica. I risultati dell'analisi e della comparazione dei campioni prelevati⁴ confermarono l'intuizione degli inquirenti: l'autore della violenza sessuale e dell'omicidio delle due adolescenti era lo stesso individuo.

Le indagini proseguirono con una diffusa raccolta di campioni di sangue, uno *screening* di massa, su base volontaria (*id est: mass DNA screening* o “dragnet”, lett. “rete a strascico”), coinvolgente circa cinquemila individui residenti nell'area circostante il luogo del ritrovamento dei cadaveri e operato allo scopo di verificare se vi fosse corrispondenza (*match*) tra uno dei loro *DNA fingerprint* e quello appartenente al presunto autore. In un primo momento, il principale sospettato, Colin Pitchfork, venne scagionato. Tuttavia, in seguito, si scoprì che quest'ultimo aveva eluso il controllo consegnando alle autorità non il proprio campione di sangue ma quello di un amico. Disvelatosi il raggio, sarà proprio il *match* tra il *DNA fingerprint* di Pitchfork e quello rinvenuto sulle scene del crimine a portare all'identificazione del medesimo come del responsabile di entrambi i delitti e, di conseguenza, alla sua condanna, nel 1988⁵ avvenuta in larga misura sulla base della prova genetica. Non a caso i “Black Pad Murders” sono considerati, ancora oggi, il primo caso “risolto (anche) attraverso la prova del DNA”⁶.

³ A.J. Jeffreys, V. Wilson, S.L. Thein, *Individual-specific “fingerprints” of human DNA*, in *Nature* 1985, 316, 76-78.

⁴ Il cosiddetto *DNA fingerprint* non corrisponde all'attuale nozione di profilo genetico individuale. Infatti, veniva ricostruito all'epoca attraverso l'utilizzo di sonde *multilocus* che individuavano regioni ipervariabili del DNA, dette minisatelliti, generando un *pattern* genetico unico che tuttavia richiedeva una elevata quantità e qualità di DNA di partenza. Nello specifico, questo è stato poi soppiantato dalla scoperta della reazione polimerasica a catena (PCR) che consente di replicare delle regioni del DNA polimorfiche, i microsatelliti o STRs, fino a milioni di copie; tale amplificazione dà modo di ricostruire il profilo genetico da tracce anche scarse e degradate del DNA. Per ulteriori riferimenti, A. Piccinini, G. Gennari, *La prova del DNA: istruzioni per il giurista*, Santarcangelo di Romagna 2021, 49 ss. e P. Gill et al., *Genotyping and interpretation of STR-DNA: Low-template, mixtures and database matches-Twenty years of research and development*, in *Forensic Sci. Int. Genet.* 2015, 18, 100 ss.

⁵ Sul punto, M. Lynch, S. Cole, R. McNally, K. Jordan, *Truth machine: The Contentious History of DNA Fingerprinting*, Chicago 2008, 48 ss.

⁶ Nel novero dei contributi più recenti che richiamano la vicenda, descrivendola negli anzidetti termini, si segnalano O.M. Tuazon et al., *Law enforcement use of genetic genealogy databases in criminal investigations: nomenclature, definition and scope*, in *Forensic Sci. Int. Synergy* 2024, 1 ss. (spec. 2) ed E. Machado, R. Granja, *Genetic surveillance and crime control. Social, cultural and political perspectives*, Abingdon (Oxon)-New York 2022, spec. 2. Si precisa, inoltre, che la specificazione “anche” nel testo mira a prendere le distanze da una

Giunti all'alba del nuovo millennio, dopo neanche un ventennio dal celebre caso inglese, varcando i confini del vecchio continente, l'attenzione si sposta sull'indagine sul “Baton Rouge Serial Killer”⁷, avente ad oggetto gli stupri, seguiti dall'omicidio, di sette studentesse universitarie, avvenuti in Louisiana e perpetrati in un arco di tempo compreso tra il 2001 e il 2003⁸. Si tratta, infatti, di un caso che assume, nella sostanza, il ruolo di “antecedente storico” con riferimento a quella che, oggi, costituisce una nuova frontiera di analisi del DNA: il *DNA Phenotyping* (FDP)⁹. Per la prima volta, l'esame del DNA viene impiegato non solo, come da tradizione, con finalità “identificative” – ossia allo scopo di ricercare una corrispondenza tra due profili tipizzati – ma anche quale strumento “predittivo” di una caratteristica esterna visibile di un colpevole a partire dalle tracce biologiche trovate sulla scena del crimine (sempre in termini probabilistici)¹⁰.

Per illustrare meglio quanto appena affermato occorre ripercorrere alcune tappe investigative della vicenda ora richiamata.

In una prima fase, gli inquirenti, basandosi su informazioni ricavate da due dichiarazioni testimoniali, avevano concentrato le loro ricerche su un sospettato descritto come un uomo caucasico, visto nelle vicinanze di una delle scene del crimine. Il profilo del DNA del presunto autore, dal canto suo, non coincideva con nessuno di quelli presenti nelle banche dati del DNA dell'FBI che utilizzano il *Combined DNA Index System* (CODIS)¹¹; pertanto, non era stato possibile addivenire a una sua identificazione. Né, a tale risultato, si sarebbe pervenuti dopo uno *screening* di massa

qualsivoglia interpretazione della vicenda che ne ricalchi una lettura che risenta del cosiddetto “CSI effect”. Invero, se è indubbio che nel caso *de quo* l'analisi del DNA abbia svolto un ruolo determinante per la risoluzione del caso, sarebbe fuorviante affermare che questo è stato risolto “solo” grazie a quest'ultima.

⁷ Il nome deriva dal fatto che, nel settembre 2001, il primo episodio aveva avuto luogo nella località di Baton Rouge, con l'omicidio della quarantunenne Gina Wilson Green, morta per strangolamento e il cui cadavere fu rinvenuto nei pressi del campus della Louisiana State University. Per un'analisi dettagliata del caso, T. Frudkai, *Molecular Photofitting: Predicting Ancestry and Phenotype Using DNA*, Burlington-San Diego-Londra 2008, 600 ss.

⁸ Sul punto, E. Murphy, *Legal and Ethical Issues in Forensic DNA Phenotyping*, NYU School of Law, *Public Law Research Paper*, 2.7.2013, 13 (46), 6 ss. e T. Frudkai, *Molecular Photofitting*, cit., 600 ss.

⁹ A ben vedere alcuni precedenti, nel Regno Unito, potevano già annoverarsi nel corso degli anni '90. Li riportano W. Evett et al., *An Investigation of the Feasibility of Inferring Ethnic Origin from DNA Profiles*, in *J. Forensic Sci. Soc.* 1992, 32, 301 ss.

¹⁰ Cfr. M. Zieger, *Forensic DNA phenotyping in Europe: How far may it go?*, in *JL & Biosciences* 2022, 9(2), 1 ss.

¹¹ L'acronimo fa riferimento al *software* con il quale è articolato e organizzato il sistema informatico che ha ad oggetto la banca dati del DNA federale statunitense. Invero, con riferimento al caso specifico, si evidenzia che l'indagine sul “Baton Rouge Serial Killer” coinvolse non solo la polizia locale dello Stato della Louisiana ma anche le autorità federali.

(operato su una base di più di mille volontari).

Il punto di svolta dell'indagine avrà invece luogo nel momento in cui gli inquirenti, nell'ottobre del 2003, decisero di rivolgersi a un laboratorio privato sito nella città di Sarasota (Florida) – la *DNA Print Genomics company* – che, tra gli altri servizi, ne offriva uno denominato “DNA Witness” (lett. “DNA testimone”¹²). Si trattava di un esame volto a definire, appunto, in termini probabilistici l’“ancestralità biogeografica” di un individuo – *id est*: le origini etno-geografiche, ossia l’area geografica di provenienza dei suoi antenati o “ancestori”, sulla base dei cosiddetti *ancestry informative markers*¹³. Nel caso di specie, dopo aver analizzato le tracce biologiche, il laboratorio riferì che a esse si poteva ricollegare un soggetto di origini all’85% africane sub-sahariane e per il 15% nativo-americane. Inoltre, richiamando alcuni studi orientati ad associare a tali dati il colore della pelle, la compagnia aveva predetto che poteva trattarsi di una persona dalla carnagione nella media di quella della popolazione afroamericana o lievemente più scura.

A partire da quel momento, quindi, l’indagine veniva orientata verso la ricerca di un individuo dalle caratteristiche diverse rispetto a quelle che avevano precedentemente guidato le ricerche. Nello specifico, gli inquirenti tornarono a considerare nella lista dei possibili autori un soggetto già noto alle autorità: Derrick Todd Lee. Si trattava di un uomo di origini afroamericane, escluso dalla precedente fase investigativa, in quanto i suoi tratti non erano compatibili con la descrizione di uomo di origine caucasica di cui avevano parlato i testimoni. Una volta acquisito un campione del DNA di Lee, emerse la compatibilità tra il suo profilo genetico individuale e quello estrapolato dalle tracce rinvenute in alcune scene del crimine¹⁴. Si assiste, quindi, al primo caso in cui la *genomic ancestry admixture analysis* ha giocato un ruolo determinante nella risoluzione di un’inchiesta¹⁵.

¹² Entrando più nel dettaglio della trattazione si avrà modo di comprendere il perché di una simile denominazione.

¹³ All’epoca il servizio *DNA Witness* operava impiegando su un pannello di SNPs (polimorfismi a singolo nucleotide), definiti come *markers* informativi dell’“ancestralità biogeografica” e *markers* per la pigmentazione della cute. Sul punto, M.D. Shriver et al., *Skin pigmentation, biogeographical ancestry and admixture mapping*, in *Hum. Genet.* 2003, 112(4), 387-399 e L. Gannett, *Biogeographical ancestry and race*, in *Stud. Hist. Philos. Biol. Biomed. Sci.* 2014, 47, 173-184.

¹⁴ Accusato di stupro aggravato e di omicidio per due degli episodi oggetto dell’indagine. Dopo aver riportato la condanna per uno di essi, nei suoi confronti è stata pronunciata una sentenza di pena capitale. Cfr. la dettagliata ricostruzione del caso proposta in S.A. Stanley, *An Invisible Man: The Hunt for a Serial Killer Who Got Away With a Decade of Murder*, Berkley 2006.

¹⁵ A ben vedere, l’impatto della vicenda e, in particolare, dell’uso della fenotipizzazione – impiegata, al tempo, al solo fine di predire l’“ancestralità biogeografica”, che, peraltro, risultava essere scarsamente affidabile anche in

Quasi parallelamente alla risoluzione del caso del “Baton Rouge Serial Killer”, nel 2004, in Gran Bretagna, la tecnica venne impiegata con riferimento all’indagine nota come “Operation Minstead”, afferente a numerosi episodi – circa ottanta – di furto e stupro commessi nel Paese a partire dal 1992 e accomunati dall’essere stati perpetrati, nella quasi totalità, ai danni di donne anziane da un individuo divenuto noto alla cronaca con l’appellativo “the Night Stalker”¹⁶.

Analogamente alla vicenda dei “Black Pad Murders” era emerso che le tracce biologiche provenivano da un unico soggetto (ignoto); tuttavia, non vi era stato alcun *match* con quelli “noti” che consentisse l’identificazione di una persona determinata. Nei racconti dei testimoni e delle vittime, il presunto autore era stato descritto come un uomo di carnagione mulatta (*id est: a light skinned black man*) di età compresa tra i trenta e i quarant’anni¹⁷. Nonostante il ricorso anche a *mass screening* – specificatamente rivolti a una selezione di persone che presentavano le presunte caratteristiche del sospettato e avevano precedenti per furto –, non si era pervenuti a un profilo che corrispondesse a quello rilevato sulle scene del crimine.

È in un simile contesto, quindi, che le autorità britanniche decisero di fare ricorso al “DNA Witness”, inviando i campioni in loro possesso al già richiamato laboratorio di analisi sito in Florida.

Dall’esame laboratoriale, in particolare, sarebbe emerso che le origini biogeografiche del soggetto risultavano essere all’82% subsahariane, per il 6% europee e per il 12 % nativo-americane. A partire da tali elementi, gli inquirenti ritennero che probabilmente il sospettato dovesse essere recentemente immigrato nel Paese (atteso

termini probabilistici –, nell’immediatezza, non ha avuto una portata dirimente in relazione alle indagini successive. Difatti, la stessa compagnia, sita in Florida, che si era occupata di condurre la soprarichiamata analisi, avrebbe interrotto le analisi così orientate qualche anno dopo, per poi chiudere definitivamente (nel 2009). Cfr. L. Gannet, *Biogeographical ancestry and race*, cit., 173 ss.

¹⁶ L’indagine è ricordata come la più imponente *serial rape investigation* della *London Metropolitan Police*, considerando tanto il numero delle vittime e dei sospettati, quanto il tempo dedicato al caso dalle forze di polizia, nell’arco di più di un decennio di inchiesta (si esprime in tali termini T. Frudkai, *Molecular Photofitting*, cit., 604 ss.); per un resoconto da parte della stampa inglese, si vedano l’articolo uscito online su *The Sun* (UK) il 21 settembre 2021, firmato da A. Zorzut, *Catching Derloy. What was Operation Minstead?*, nel quale non solo la vicenda è descritta in termini simili, ma l’autore è denominato “the Night Stalker”, nonché quello, sul *Mirror* (online), di P. Hill, *Night Stalker rapist Delroy Grant was suspected of being paedophile after reign of terror*, 18.9.2021.

¹⁷ B. St Louis, *Race as technology and the carceral methodologies of molecular racialization*, in *Brit. J. Sociol.* 2022, 73(1), 206-219, sottolinea che, già in questa prima fase investigativa, era seguito uno *screening* nei riguardi di individui di colore sospettati di furto (*burglary*). Non solo, più in generale, molti soggetti che presentavano caratteristiche che corrispondevano alla descrizione dell’uomo furono altresì protagonisti di un vero e proprio “racial profiling”, consistente in una serie di fermi (*street stops*) operati dagli agenti di polizia in base ai loro tratti fisici (in particolare, con riguardo al colore della pelle).

che l'annoverata mistura nativo-americana risulta essere rara nella popolazione europea) e, considerando anche i *pattern* migratori nel Regno Unito, si concentrarono sulla ricerca di un soggetto che fosse il figlio di una persona afrocaribica (per l'esattezza proveniente dalle *Windward Islands*). Il caso, tuttavia, non è stato risolto attraverso le ricerche operate sulla base delle anzidette informazioni, ma, nel 2009, a partire da alcuni filmati che riprendevano l'autore, un londinese di origini giamaicane, presso un ATM, mentre stava effettuando un prelievo con una carta di credito rubata a un ottantottenne¹⁸.

A ogni buon conto, per la “seconda volta” nella storia delle indagini genetico-forensi, la Gran Bretagna si trova a ricoprire un ruolo “pionieristico” nel vecchio continente. Non solo, infatti, è la nazione dove il *DNA fingerprint* ha visto il suo primo sviluppo, ma anche il contesto che, già all'inizio del nuovo millennio, si poteva richiamare come esempio di una realtà in cui la prassi conosceva più casi in cui si era fatto ricorso alla tecnica del *DNA Phenotyping*, allora ancora piuttosto limitata per numero di marcatori e confinata alla predizione della bioancestralità e del colore della pelle (e, impiegata, nella specie, nonostante si segnalasse l'assenza di una regolamentazione *ad hoc*)¹⁹.

Il quadro che emerge oggi, dopo circa quarant'anni dai “Black Pud Murders”, è decisamente più complesso e articolato, atteso, in primo luogo, l'impressionante sviluppo delle tecniche di analisi del DNA, che hanno consentito il passaggio dalla tecnica di *DNA fingerprint* al *DNA profiling*, dove la ricostruzione del profilo genetico individuale avviene tramite l'analisi di marcatori *short tandem repeats* (STR) del DNA standardizzati e validati dalla Società Scientifica (e può essere operata anche a partire da quantità scarse di DNA).

Lo sviluppo delle tecniche del *DNA profiling* si è accompagnato a un processo di istituzione di sistemi nazionali di raccolta dei profili genetici di soggetti conosciuti condannati per determinati reati o di tracce incognite reperite sulla scena del delitto (le cosiddette banche dati del DNA a fini criminali)²⁰. A ciò ha fatto seguito l'instaurarsi

¹⁸ In letteratura, A. Durkin, *Estimating a face: what predicting appearance from DNA reveals about the need to regulate genetic investigations*, in *Wash. U. L. Rev.* 2024, 101, 1265. Cfr. altresì, A. Zorzut, *Pure evil. Who were Night Stalker Derloy Grant's victims?*, in *The Sun (online)*, 20.9.2021 e A. M'charek, P. Wade, *Doing the individual and the collective in forensic genetics: governance, race and restitution*, in *BioSocieties* 2020, 15, 317-328.

¹⁹ B.J. Koops, M. Schellekens, *Forensic DNA Phenotyping: Regulatory Issues*, in *Colum. Sci. & Tech. L. Rev.* 2008, 9, 158 ss. (spec. 172).

²⁰ I *data base* a fini criminali sono stati istituiti in numerosi ordinamenti e i criteri per il loro sviluppo variano da Paese a Paese. Secondo i dati riportati in una delle più recenti statistiche sul punto – elaborata a cura dell'INTERPOL nel 2019 (*Global DNA Profiling Survey*) e liberamente accessibile al link <https://www.interpol.int/How-we-work/Forensics/DNA> – su 89 nazioni che impiegano nelle indagini il DNA

Profiling, 70 hanno istituito a livello nazionale una banca dati. A livello di regolamentazione interna, le scelte dei singoli legislatori possono distinguersi a seconda di approcci di tipo “estensivo” o “restrittivo”, laddove l'appartenenza al primo piuttosto che al secondo gruppo dipende: dalla scelta di ampliare o meno la rosa dei soggetti i cui profili possono essere archiviati, dalla regolamentazione in materia di conservazione (e cancellazione) dei dati e dei campioni biologici e/o dalle regole sull'accesso ai database delle autorità (cfr. G. Formici, *From “familial searching” to “forensic genetic genealogy”: New frontiers – and challenges – of DNA analysis in criminal investigations*, in *BioLaw Journal-Rivista di BioDiritto* 2021, 1, 307, spec. nt. 7).

Per quanto riguarda l'Italia, la l. 30.6.2009 n. 85 ha istituito la Banca Dati Nazionale del DNA e il laboratorio centrale per la banca dati. La normativa, adottata al fine di adempiere agli obblighi in materia di cooperazione giudiziaria derivanti dall'adesione al Trattato di Prüm, ha necessitato, tuttavia, di molto tempo per addivenire a una concreta attuazione; invero, la piena operatività del database nazionale ha avuto luogo solamente dopo l'adozione del suo regolamento attuativo (d.P.R., 7.4.2016 n. 87, seguito dal decreto del Ministero dell'Interno del 12.5.2017, relativo alle «Modalità di cancellazione dei profili del DNA, di distruzione dei campioni biologici, di immissione e aggiornamento dei dati necessari ai fini della determinazione dei tempi di conservazione dei medesimi profili DNA», (17A03992) (GU Serie Generale n. 137 del 15.6.2017)), che ne ha permesso la concreta predisposizione. Sia consentito il rinvio ai contributi raccolti nel volume a cura di L. Scaffardi, *La banca dati italiana del DNA. Limiti e prospettive della genetica forense*, Bologna 2019, nonché a: C. Fanuele, *La prova del DNA*, in *Prova scientifica e processo penale*², a cura di G. Canzio e L. Lupária, Milano 2022, 570 ss.; P. Felicioni, *Il regolamento di attuazione della banca dati nazionale del DNA: scienza e diritto si incontrano*, in *DPP* 2016, 724 ss. e A. Cicognani, S. Pelotti, M. Fallani, *Medicina legale*, Lavis (TN) 2019, 337 ss. Con riferimento ai dati raccolti nella banca dati italiana (art. 7, l. 30.6.2009 n. 85), si ricorda che vi rientrano quelli relativi ai profili del DNA di persone per cui è stato disposto il prelievo c.d. “istituzionale” (artt. 7, co. 1, lett. e, e 9, co. 1 e 2), nonché di quelli concernenti reperti biologici acquisiti nel corso di procedimenti penali (artt. 7, co. 1, lett. b, e 10; a cui si aggiunge la disciplina specifica di cui all'art. 17, afferente ai procedimenti anteriori all'entrata in vigore della legge); inoltre, possono essere ricompresi anche quelli di persone scomparse, dei loro consanguinei, di cadaveri o di resti di cadaveri non identificati (art. 7, co. 1, lett. c), cfr. L. Scaffardi, *L'impiego processuale del DNA fra giustizia genetica e garanzie costituzionali: quali sfide per il diritto (e per la Costituzione)*, in *BioLaw Journal-Rivista di BioDiritto* 2019, 2, 516 s. Per completezza, si ricorda che possono rientrarvi anche i profili ricavati dalla richiesta di analisi di un reperto (da cui in precedenza non è stato estrapolato un profilo) operata dal P.M. competente (ex art. 655, co. 1, Cpp), a seguito del passaggio in giudicato di una sentenza in seguito all'emanazione di un decreto di archiviazione. Per alcune riflessioni in materia “biobanche” che si concentrano sui database genetico-forensi, cfr. i due contributi raccolti nel fasc. 1/2022 di *BioLaw Journal-Rivista di BioDiritto*, rispettivamente di: A. Bernes, *Dati e ricerca genetica. Dalla tutela individuale alla gestione procedurale*, 67 ss. e C. Paris, *Biobanche di ricerca e banca dati nazionale del DNA: un difficile bilanciamento tra interessi contrapposti*, 83 ss.; nell'ambito di un discorso civilistico, concentrato sui profili afferenti al trattamento dei dati personali, si veda invece A. Ricci, *Il trattamento di dati personali per finalità di prevenzione, indagine, accertamento e perseguimento di reati. Riflessioni sul d.lgs. 18 maggio 2018, n. 51 di attuazione della dir. 2016/680/UE*, in *NLCComm* 2019, 3, 566 ss.

A livello comparato, come si anticipava, le singole legislazioni domestiche presentano peculiarità in relazione alla disciplina relativa alle banche dati nazionali. Con riferimento alla conservazione dei profili è intervenuta la Corte europea dei diritti dell'uomo, muovendo, nel caso di specie, dalla disciplina inglese e gallese del tempo. Invero, nel *leading case* C. eur. GC, 4.12.2008, *S. e Marper c. Regno Unito*, i giudici di Strasburgo hanno evidenziato, in particolare, che la presenza di una condanna costituisce il presupposto per la conservazione, a lungo periodo, del profilo genetico di un soggetto (la pronuncia è trattata nel dettaglio da A.M. Capitta, *Conservazione dei DNA profiles e tutela europea dei diritti dell'uomo*, in www.archiviopenale.it, 2013, 1, 8 ss.). Inoltre, si è segnalato che nella legislazione *de qua* mancavano limitazioni correlate alla gravità del reato di cui era sospettata la persona interessata e di uno sbarramento fondato sull'età.

A ben vedere, in generale, uno degli aspetti più controversi e criticabili di alcune discipline sulle banche dati riguarda proprio il fatto che tra i campioni raccolti nei database possono rientrare anche quelli provenienti dagli indagati, solo sospettati, indipendentemente dalla gravità dei capi di accusa, e non solo di coloro che sono stati perseguiti penalmente o condannati per un crimine. Si tratta di un approccio, peraltro, espressamente censurato

di regolamentazioni volte a favorire lo scambio tra Paesi di tali informazioni (si pensi, ad esempio, a livello europeo, al c.d. *Prüm system*²¹).

anche dalla Corte di Giustizia dell’Unione Europea nella pronuncia C.G.U.E, 26.1.2023, C-205/21, *Ministerstvo na vatreshnite raboti (Enregistrement de données biométriques et génétiques par la police)*, laddove ha evidenziato che: «una normativa nazionale che prevede la raccolta sistematica dei dati biometrici e genetici di qualsiasi persona formalmente accusata di un reato doloso perseguibile d’ufficio è contraria, in linea di principio, al requisito della stretta necessità, sancito all’articolo 10 della direttiva 2016/680» (sul punto, la nota di B. Rubis, *Sistemi di autenticazione mediante l’utilizzo di dati biometrici*, in *Dir. inf.* 2023, 296 s.). Restando in ambito sovranazionale, e tornando a guardare alla giurisprudenza di Strasburgo, la linea appena descritta è da confrontarsi con gli orientamenti che, invece, si sono affermati con riguardo all’ammissibilità di raccolta (anche per un lungo periodo) dei profili di persone condannate (C. eur., 20.1.2009, *W. c. Olanda* e C. eur., 7.12.2006, *Van der Velden c. Olanda*). A ben vedere, la Corte europea dei diritti dell’uomo è tornata sul punto anche in una decisione più recente (C. eur., 13.2.2020, *Gaugrhan c. Regno Unito*) dove si è evidenziato che anche la presenza di una condanna non giustifica *in re ipsa* una indiscriminata ritenzione dei profili di DNA (O.M. Tuazon et al., *Law enforcement use of genetic genealogy databases*, cit., 4).

Diversa la situazione negli Stati Uniti, dove, specialmente a seguito del *leading case* “Mitchell” (sul punto G. Gennari, US Supreme Court, *Jeremy Bentham e il panopticon genetico*, in *DPenCont* 2013, 4, 152 ss.), si è instaurata in alcuni Stati federati la prassi del cosiddetto DNA-BC (*DNA Before Conviction*). L’espressione, in particolare, fa riferimento alla possibilità di prelevare campioni genetici dalle persone arrestate al fine di inserire i loro profili nelle banche dati nazionali, in archivi conosciuti come *arrestee DNA database* (cfr. § 1435a dello U.S. Code). Cfr. altresì il *leading case* *Maryland v. King*, 569 U.S. 435, 2013 analizzato nel recente contributo di S.D. Hope, J. Meejan, *Overview of Familial DNA and Forensic Phenotyping*, in *Handbook of DNA Profiling*, a cura di H.R. Dash, P. Shrivastava e J.A. Lorente, Singapore 2022, spec. 344 ss.). In argomento, infine, sia consentito il rinvio a J.S. Wehnunt, *Drawing the Line: DNA Databasing at Arrest and Sample Expungement*, in *Ga. St. U. L. Rev.* 2013, 29(4), 1063 ss. e, più di recente, J.K. Wagner, *DNA, Racial Disparities, and Biases in Criminal Justice: Searching for Solutions*, in *Alb. L.J. Sci. & Tech.* 2017, 95 ss. nonché a G. Formici, *op. cit.*, 308 (nt. 13), dove si evidenzia che gli approcci seguiti dai singoli Stati in materia della c.d. *arrestees’ discipline* non sono omogenei tra di loro.

²¹ H. Machado, R. Granja, *Genetic surveillance and crime control. Social, cultural, and political perspectives*, cit., 49 ss. Il Trattato di Prüm, originariamente, è stato stipulato il 27 maggio del 2005 tra Belgio, Germania, Spagna, Francia, Lussemburgo, Paesi Bassi e Austria, per poi essere aperto all’adesione di tutti gli Stati membri. La stessa vocazione del documento mirava, tuttavia, al fatto che questo divenisse uno strumento recepito anche a livello comunitario, attesa la speranza che acquisisse un’“operatività trasversale”, che si connetteva alla stessa *ratio* dei contenuti del testo, orientati a favorire la cooperazione tra ordinamenti mediante scambio di dati (relativi tanto ai profili del DNA, quanto quelli dattiloscopici ovvero afferenti all’immatricolazione dei veicoli) allo scopo di contrastare il terrorismo, la criminalità transfrontaliera e l’immigrazione illegale. Di lì a poco, il descritto auspicio si è concretizzato: con le Decisioni 2008/615/GAI e 2008/616/GAI, il Trattato *de quo* è stato pienamente “incorporato” nel quadro normativo europeo. Nella dottrina italiana, anche per ulteriori approfondimenti, si veda il recente contributo di L. Scaffardi, *Next generation Prüm e le scelte strategiche della UE: dall’ampliamento nello scambio dei dati genetici all’introduzione del riconoscimento facciale*, in www.federalismi.it, 24.3.2021 nonché, già prima, G. Di Paolo, *La circolazione dei dati personali nello spazio giudiziario europeo dopo Prüm*, in *CP* 2010, 1969 ss. Per un’analisi che dà conto dei profili problematici relativi allo scambio delle informazioni in parola, si veda R. Belfiore, *Raccolta e scambio dei dati genetici nell’Unione europea*, in *Il biodiritto e i suoi confini: definizioni, dialoghi, interazioni*, a cura di C. Casonato, L. Busatta, S. Penasa, C. Piciocchi e M. Tomasi, Trento 2014, 195-227.

Si segnala, inoltre, che a livello sovranazionale, il quadro normativo di riferimento risulta essere stato integrato e aggiornato dal Regolamento (UE) 2024/982 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13.3.2024 sulla consultazione e lo scambio automatizzati di dati per la cooperazione di polizia e che modifica le decisioni 2008/615/GAI e 2008/616/GAI del Consiglio e i regolamenti (UE) 2018/1726, (UE) 2019/817 e (UE) 2019/818 del Parlamento europeo e del Consiglio (c.d. regolamento «Prüm II»). L’intervento non è scevro da aspetti critici

Nel corso del nuovo millennio, quindi, a ben vedere, le innovazioni scientifiche e tecnologiche in ambito genetico-forense sono finite non solo con l’interagire, in modo sempre più stringente, con la giustizia penale, ma sono arrivate ad assumere una significativa posizione nel settore della *governance of crime*: espressione che, negli studi socio-criminologici anglofoni, indica l’insieme di quelle conoscenze e strategie ovvero delle tecniche di indagine che afferiscono alla questione del “controllo” della criminalità²². Nella specie, l’incontro tra le politiche di contrasto al crimine, orientate alla garanzia della sicurezza nella collettività, e il progresso in materia genetico-forense si è manifestato su due livelli. Da un lato, si ripresenta nella cosiddetta *genetic surveillance*, con cui si fa riferimento a tutti quei sistemi di raccolta di dati genetici a scopi prevalentemente investigativi o comunque finalizzati a politiche di contrasto al fenomeno criminale; dall’altro, la nozione poc’anzi richiamata di *governance of crime* si rivolge, nel contesto *de quo*, al complesso degli indirizzi, volti al medesimo fine, che sono stati seguiti dagli attori statali, i quali si sono avvalsi anche dell’apporto di agenzie ovvero di altri soggetti privati. Si tratta, quindi, nel suo insieme, di una moltitudine di strategie che può avere riflessi tanto su questioni di ampio respiro (come il bilanciamento di interessi ovvero dei valori etico-sociali), quanto su tematiche specifiche connesse alle singole pratiche che si decidono di incentivare²³.

In un simile *trend*, accanto allo sviluppo tecnico-scientifico in materia di *DNA profiling* ai fini dell’identificazione personale, si annovera quindi anche la tendenza emergente nelle indagini criminali a effettuare ricerche in database del DNA allo scopo di individuare non l’autore del reato, tramite *match* del profilo genetico, bensì un individuo strettamente imparentato con lui (in specie, il riferimento è qui alle cosiddette *familial DNA investigations* o *familial DNA analysis*²⁴, impiegate soprattutto

evidenziati dallo stesso Garante europeo della protezione dei dati personali (European Data Protection Supervisor (EDPS), *Opinion 4/2022 on the Proposal for a Regulation on automated data exchange for police cooperation (“Prüm II”)*, 2.3.2022, § 30), relativi, ad esempio, al fatto che non vi è né una selezione – a monte – dei reati per i quali si consente l’accesso ai profili DNA né tantomeno una differenziazione, in sede di raccolta, tra quelli afferenti ai condannati e quelli che si riferiscono a soggetti diversi (imputati, indagati ovvero anche le stesse vittime); sul punto, si vedano le considerazioni di F. Sanvitale, *Quello che il legislatore non dice in tema di prova genetica. Dalla banca dati nazionale del DNA al familial searching*, in www.la legislazione penale.eu, 18.4.2024, spec. 5 s.

²² H. Machado, R. Granja, *Forensic Genetics in the Governance of Crime*, Singapore 2020, 2.

²³ Cfr. H. Machado, R. Granja, *Genetic surveillance and crime control. Social, cultural, and political perspectives*, cit., spec. 6 ss.

²⁴ R.M. Mateen et al., *Familial DNA analysis and criminal investigation: Usage, downsides and privacy concerns*, in *Forensic Sci. Int.* 2021, 1 ss.

nel Regno Unito e in alcuni Stati nordamericani²⁵). A ciò si unisce, come si è appreso dalle ultime due vicende descritte, l’implementazione di nuove analisi dalle potenzialità totalmente diverse: è il caso del *Forensic DNA Phenotyping* (FDP), che si riferisce alla predizione dei caratteri esternamente visibili (EVCs) riguardanti l’aspetto, l’ascendenza biogeografica e l’età, da tracce biologiche²⁶.

²⁵ Si vedano, L. Scaffardi, *L’impiego processuale del DNA fra giustizia genetica e garanzie costituzionali*, cit., 523 e G. Formici, *From “familial searching”*, cit., 309 ss. Si ha dunque a che fare, in altre parole, con ricerche che non sono orientate a trovare un profilo che corrisponda a quello dell’autore (*partial matching*), ma profili che appartengono a soggetti che possono avere con lui uno stretto legame di parentela (c.d. *genetic relatedness*). Con riferimento alla legislazione italiana, di recente, F. Sanvitale, *Quello che il legislatore non dice in tema di prova genetica*, cit., 28 ss., a cui si rimanda anche per ulteriori riferimenti bibliografici e considerazioni sul punto. Nella specie, l’Autore ha rilevato che, da un lato, le ricerche in parola non sono oggetto di una disciplina specifica e, dall’altro, che, al contempo, l’art. 7, l. n. 85 del 2009, sembra adottare una prospettiva di apertura con riguardo alla possibilità di impiego di un profilo di DNA estratto da una data persona per individuarne una diversa.

Avvalendosi di una prospettiva comparata e concentrandosi sull’area europea, un primo esempio di caso risolto attraverso le cosiddette ricerche “familiari” (aventi ad oggetto, appunto, la ricostruzione delle relazioni genetiche tra le persone) è quello relativo alla vicenda inglese conosciuta come dello “Shoe Rapist” (lett. “stupratore delle scarpe”). Tra il 1983 e il 1986, nella località di Rotherham (un sobborgo del South Yorkshire, Inghilterra), si erano annoverati una serie di episodi di aggressione e stupro consumatisi ai danni di donne di età compresa tra i 18 e i 54 anni; tutti avvenuti nelle prime ore della mattina dopo che queste avevano trascorso la nottata fuori. L’autore, inoltre, era solito portare via, dopo le aggressioni, le scarpe delle vittime (da qui il citato soprannome). Il caso rimase irrisolto per vent’anni, sino all’alba del nuovo millennio. Nel 2002, a seguito della sua riapertura, furono considerati alcuni profili raccolti nel *British National Database* (NDNAD) e, in particolare, se ne individuano quarantatré potenzialmente connessi a quello dell’uomo ricercato. Tra questi, nella specie, emerse quello di una giovane donna. Nello specifico, non appena quest’ultima, dopo essere stata contattata dalla polizia, aveva avvisato il fratello per riferirgli che gli inquirenti gli avrebbero chiesto di fornire loro un campione del suo DNA, questi chiamò il padre per confessare di aver commesso, in passato, dei gravi reati. Giunta a casa dell’uomo per una perquisizione, la polizia avrebbe rivenuto, in un nascondiglio, centoventiquattro scarpe diverse. Richiamano puntualmente la vicenda H. Machado, R. Granja, *Genetic surveillance and crime control*, cit., 94. Per approfondimenti, anche in chiave critica, sulle indagini basate sul *familial searching*, nonché per ulteriori riferimenti bibliografici, A. Nieto, *Familial searching: how implementing minimum safeguards ensures constitutionally-permissible use of this powerful investigative tool*, in *Cardozo L. Rev.* 2019, 40, 1765 ss.; E. Murphy, *Relative doubt: familial searches of DNA databases*, in *Mich. L. Rev.* 2010, 109, 291 ss. Le ricerche familiari, inoltre, risultano essere una frontiera a cui si è affiancato, in tempi più recenti, l’impiego della genetica, al fine di costruire una sorta di “albero genealogico” del sospettato (c.d. *forensic genetic genealogy searches*, FSS). G. Formici, *op. cit.*, 319 ss., in particolare, rileva puntualmente i profili problematici legati alla raccolta dei dati provenienti dai *genetic genealogy database*, sia con riguardo alla *privacy*, che con riferimento ai possibili pericoli di discriminazione. Nello specifico, questi sono connessi al fatto che nel caso della *forensic genetic genealogy* i profili con cui si opera la comparazione sono di soggetti che, per ragioni completamente estranee rispetto a un’indagine criminale, hanno fornito i loro dati per tutt’altri scopi (ad esempio per un *test* medico oppure una ricerca, privata, sulla propria origine etno-geografica). Tra le inchieste in cui la tecnica di ricerca è stata impiegata si ricorda, ad esempio nel 2018, l’indagine sul “Golden State Killer case” statunitense (*ex multis*, C. Phillips, *The Golden State Killer investigation and the nascent field of forensic genealogy*, in *Forensic Sci. Int. Genet.* 2018, 36, 186-188).

²⁶ Rispetto al *DNA Phenotyping* utilizzato nei casi criminali citati, negli ultimi anni si è assistito a significativi avanzamenti grazie all’avvento delle tecnologie di *Massively Parallel Sequencing* (MPS), che hanno a loro volta consentito un incremento del numero di DNA *markers* simultaneamente genotipizzati, nonché dell’uso di strumenti validati per l’ambito forense che forniscono anche l’accuratezza della predizione. Se fino al biennio

Questo esame genetico-forense, come si avrà modo di precisare (*infra*, § 2) si distingue rispetto a quello “tradizionale” sia per quanto attiene all’oggetto che per quanto riguarda i risultati dell’analisi e, ad oggi, si profila, oltre che quale frontiera emergente dell’analisi genetica in campo forense²⁷, come una promettente e al contempo controversa risorsa da impiegarsi a livello investigativo. Nella specie, infatti, può trovare applicazione non solo nelle indagini “in corso” ma anche con riferimento ai cosiddetti *cold cases* (i “casi irrisolti”), nei quali, l’impiego, sin da subito, del *profiling* non risulterebbe *in re ipsa* possibile.

La tecnica richiamata, d’altronde, sembra oramai aver superato i confini del nuovo continente; invero, seppur con diversità a seconda degli ordinamenti, è gradatamente approdata anche in area europea.

Nell’approcciarsi più da vicino a questa nuova frontiera di sviluppo della genetica forense, considerando altresì alcune vicende in cui ha trovato applicazione, la riflessione si dirigerà quindi sul tema dell’impatto delle innovazioni in ambito genetico-forense sul sistema penale. Nello specifico, l’intreccio tra l’ambito penale e i progressi scientifici in esame è legato proprio agli effetti che da questa nuova tipologia di analisi del DNA possono derivare in materia di politica criminale²⁸, i quali coinvolgono anche rilevanti questioni a carattere etico. Come già può desumersi dai

2014/2015 gli studi erano prioritariamente concentrati sulle scoperte in materia di colore degli occhi e dei capelli, che già allora avevano ottenuto sviluppi significativi; negli anni a venire, si è aggiunta la possibilità di impiegare l’analisi per ricostruire il colore della pelle o di altri tratti somatici, come, ad esempio: il colore delle sopracciglia, le lentiggini, la struttura del capello oppure l’altezza. Inoltre – anche se può considerarsi attualmente ancora in fase di perfezionamento – si richiama la predizione relativa alla struttura del viso e alla sua morfologia. Una novità degli ultimi anni, invece, attiene alla possibilità di determinare anche taluni tratti esteriori che dipendono da fattori esogeni, come l’esposizione a determinati ambienti, connessi allo stile di vita (come nel caso in cui il soggetto sia un fumatore). Tra i numerosi studi genetico-forensi dai quali è possibile evincere gli ultimi approdi del *DNA phenotyping* si richiamano: Z. Xiong et al., *Combining genome-wide association studies highlight novel loci involved in human facial variation*, in *Nature Communications* 2022, 13, 1 ss. (spec. 8); il report redatto da G. Samuel, B. Prainsack, *Societal, ethical, and regulatory dimensions of forensic DNA phenotyping*. *VISAGE*, 2019, 10 ss. (consultabile all’indirizzo www.visage-h2020.eu); M. Kayser, *Forensic DNA Phenotyping: Predicting human appearance from crime scene material for investigative purpose*, in *Forensic Sci. Int. Genet.* 2015, 18, 33-48; M. Kayser et al., *Recent advances in Forensic DNA Phenotyping of appearance, ancestry and age*, in *Forensic Sci. Int. Genet.* 2023, 65, 1 ss.; A. Vidaki, M. Kayser, *From forensic epigenetics to forensic epigenomics: broadening DNA investigative intelligence*, in *Genome Biology* 2017, 1 ss.; C. Xavier et al., *Development and inter-laboratory evaluation of the VISAGE Enhanced Tool for Appearance and Ancestry inference from DNA*, in *Forensic Sci. Int. Genet.* 2022, 61, 1 ss.

²⁷ In tal senso, A. Cicognani, S. Pelotti, M. Fallani, *Medicina legale*, cit., 336.

²⁸ Atteso che, in assenza di regolamentazione, si desume che la tecnica è sostanzialmente “permessa” (cfr. B.J. Koops, M. Schellekens, *Forensic DNA Phenotyping: Regulatory Issues*, cit., 158 ss.). Sulla nozione di politica criminale sia consentito di rinviare a D. Pulitanò, *Politica criminale*, in *ED*, XXXIV, 1985, 73 ss. e, più di recente, a M. Caputo, *Politica criminale*, in www.sistemapenale.it, 5.4.2023.

casi passati in rassegna, attraverso il ricorso al *Forensic DNA Phenotyping* nel contesto investigativo le ricerche, in primo luogo, vengono ad essere indirizzate verso un “gruppo di possibili sospettati”, che sono accomunati da determinate caratteristiche, e, di fatto, solo in seguito, si può pervenire all’esito di “confermare”, una volta individuato, uno specifico soggetto appartenente alla cerchia circoscritta in precedenza.

Si tratta, infatti, di una tecnica che anche se non è in grado di predire caratteristiche fenotipiche individuali con certezza, può permettere di inferirne alcune in termini di probabilità. Già può comprendersi, quindi, perché in letteratura quanto descritto è rievocato come l’ingenerarsi di una *collective dimension of suspicion*, che può finire col divenire, nella fase finale, una sorta di “processo di convergenza” tra l’identificazione individuale e quella collettiva. Solo una volta individuato nel “gruppo” il sospettato, infatti, si avrà un ritorno alla *individual dimension*, nel momento in cui sarà necessario trovare una conferma della sua identificazione mediante il ricorso al *DNA profiling*. Solamente in caso di esito positivo, sarà possibile, in definitiva, addivenire al completamento dell’identificazione del soggetto²⁹ (*infra*, § 2).

2. Come si anticipava, circa vent’anni dopo la vicenda del “Baton Rouge Serial Killer”, lo sviluppo delle tecniche di *Forensic DNA Phenotyping* restituisce un quadro dove queste si sono perfezionate relativamente alla loro capacità di descrivere, sempre mediante inferenze, alcune caratteristiche esteriori dei soggetti. A ben vedere, tuttavia, accanto alle voci di coloro che guardano con interesse al *DNA Phenotyping*, sottolineandone i potenziali applicativi in ambito investigativo³⁰, non mancano rilievi che ne fanno emergere i profili controversi, i quali toccano innanzitutto tanto il piano generale dell’affidabilità dei dati ricavati, quanto il pericolo che di questi possa essere effettuata un’interpretazione fuorviante, la quale non tenga in debita considerazione

²⁹ H. Machado, R. Granja, *Genetic surveillance and crime control. Social, cultural, and political perspectives*, cit., 129. Un recente esempio di successo dell’impiego “combinato” delle due analisi del DNA è quello che ha avuto luogo nell’ambito dell’indagine sul *cold case* olandese relativo allo stupro e all’omicidio della allora diciannovenne Milicia Van Doorn, avvenuto nel 1992 e perpetrato da un individuo rimasto ignoto sino al novembre del 2017. Per una ricostruzione della vicenda, si veda la *news* riportata sul sito ufficiale del *Netherlands Forensic Institute* (<https://www.forensicinstitute.nl/news/news/2018/01/29/dna-match-in-milica-van-doorn-cold-case>). Cfr. altresì M. Kayser et al., *Recent advances in Forensic*, cit., 2.

³⁰ Cfr. G. Samuel, B. Prainsack, *Forensic DNA phenotyping in Europe: views “on the ground” from those who have a professional stake in the technology*, in *New Genet. Soc.* 2018, 38(2), 119-141 e M. Wienroth, *Governing anticipatory technology practices. Forensic DNA phenotyping and the forensic genetics community in Europe*, in *New Genet. Soc.* 2018, 37(2), 137-152.

il fatto che si tratta *in re ipsa* di risultati probabilistici. Inoltre, le altre criticità, che saranno approfondite più nel dettaglio, sono direttamente connesse al fatto che, come si diceva, non si ha a che fare con risultati che consentano di addivenire a una vera e propria identificazione individuale, ma, piuttosto, di pervenire a una sorta di “identificazione collettiva”, determinata dal fatto che gli inquirenti, come avvenuto nei casi descritti nella prima parte del lavoro, possono finire con l’orientare le ricerche verso un determinato gruppo della popolazione, al quale si presuppone appartenga il sospettato³¹.

A ben vedere, anche in Europa continentale possono annoverarsi alcune vicende, successive all’“Operation Minstead”, in cui il *Forensic DNA Phenotyping* ha trovato spazio³², sebbene si debba sottolineare che questo si è, di fatto, circoscritto a un limitato numero di inchieste di una certa rilevanza³³. Si pensi, ad esempio, all’indagine olandese sull’omicidio e stupro di Marianne Vaatstra³⁴, oppure, in Spagna, in primo luogo, a quella seguita agli attentati avvenuti a Madrid l’11 marzo 2004 (conosciuti come “11-M”)³⁵, ovvero in altri casi criminali noti, come il rapimento e l’uccisione di Eva Blanco³⁶, nonché alla celebre inchiesta che ha attraversato la Germania e l’Austria relativa al c.d. *Phantom of Heilbronn* (lett. il “fantasma di Heilbronn”)³⁷. In quest’ultima vicenda, atteso che, al tempo, la legislazione tedesca non regolamentava la materia, le autorità, al fine di indagare su un omicida seriale, si erano rivolte a una società

³¹ H. Machado, R. Granja, *Genetic surveillance and crime control. Social, cultural, and political perspectives*, cit., 127.

³² Per ulteriori esempi, E. Murphy, *Legal and Ethical Issues in Forensic DNA Phenotyping*, cit., 7.

³³ M. Wienroth, *Governing anticipatory technology practices*, cit., 137 ss.; H. Machado, R. Granja, *Genetic surveillance and crime control. Social, cultural, and political perspectives*, cit., 126.

³⁴ A. M’chareck, *Silent witness, articulate collective: DNA evidence and the inference of visible traits*, in *Bioethics*, 2008, 9, 519-528. Il caso *de quo* assume rilievo anche con riferimento agli effetti sull’indagine conseguiti al ricorso all’esame di fenotipizzazione. Invero, prima di quel momento gli inquirenti ritenevano che l’autore dovesse appartenere a un gruppo di richiedenti asilo, dall’esame del DNA era invece emerso che doveva invece trattarsi di un soggetto discendente da genitori europei, che ha poi trovato conferma con l’arresto e la condanna di un uomo di origini olandesi.

³⁵ C. Phillips et al., *Ancestry analysis in the 11-M Madrid bomb attack investigation*, in *PLoS One*, 11.8.2009.

³⁶ In generale, la Spagna sembra essere uno degli ordinamenti europei in cui, seppur in assenza di una normativa specifica, dopo l’indagine sull’attacco terroristico a Madrid del 2004, la fenotipizzazione del DNA ha trovato un ampio impiego in sede investigativa, sia al fine di “predire” l’“ancestralità biogeografica”, quanto allo scopo di ricostruire le caratteristiche esteriori ovvero l’età dei sospettati (non risulta invece possibile, per il momento, l’archiviazione dei dati in parola). La realtà spagnola è attraversata da anni da un dibattito in materia, che spinge a ritenere che, in futuro, si addiverà a una normativa *ad hoc*; sul punto, cfr. il rapporto curato da G. Samuel, B. Prainsack, *The regulatory landscape of forensic DNA phenotyping in Europe*. *VISAGE*, 2018, 48 ss. (consultabile all’indirizzo www.visage-h2020.eu).

³⁷ G. Samuel, B. Prainsack, *Societal, ethical, and regulatory dimensions of forensic DNA phenotyping*, cit., 32 s.

austriaca per ottenere un’analisi dell’origine etno-geografica del presunto autore³⁸. Non solo, guardando alla realtà italiana, nel corso dell’inchiesta sul “caso Gambirasio”³⁹, allorquando è emerso che, con riferimento al DNA di “Ignoto 1”, si era rilevato che, con una probabilità superiore al 90%, quest’ultimo dovesse avere gli occhi azzurri, il dato era stato ricavato attraverso l’analisi del DNA su una traccia finalizzata a specificare i caratteri fenotipici del soggetto, affidata anche al *Department of Forensic Science* della *George Washington University*⁴⁰.

Guardando al piano normativo, nella gran parte dei Paesi europei manca una regolamentazione specifica relativa alla materia *de qua*. I Paesi Bassi, nel 2003, sono stati il primo ordinamento del vecchio continente a intervenire con una legislazione *ad hoc*⁴¹ – in accordo con la quale, oggi, il *test* in oggetto può essere impiegato, in

³⁸ Riporta il fatto che le analisi, vietate all’epoca nel territorio tedesco, furono svolte in Austria, T. Rey, *Push for Forensic DNA Phenotyping, Ancestry Testing in Germany Raises Discrimination Concerns*, in *Genomeweb*, 4.5.2018.

³⁹ La vicenda, inoltre, può essere menzionata anche come un noto esempio di impiego del *familial searching* nell’ambito di un’inchiesta italiana (cfr. F. Sanvitale, *Quello che il legislatore non dice in tema di prova genetica*, cit., 29 e F. Sarzanini, *Dal buio totale a «Ignoto 1»*, in Yara. *Il DNA e altre verità*, a cura di M. Garofalo e G. Mercuri, Milano 2014, 23 ss.). Per alcuni approfondimenti ulteriori, nella letteratura straniera, T. Graversen, J. Morterab, G. Lago, *The Yara Gambirasio case: combining evidence in a complex DNA mixture Case*, in *Forensic Sci. Int. Genet.* 2019, 3, 53 ss.

⁴⁰ Si evidenzia che i tratti esteriori rilevati dall’esame di FDP, in particolare il colore degli occhi, sono richiamati in un passaggio della pronuncia della Corte di Assise di Appello di Brescia (Ass. App. 16.10.2017 n. 16; il testo integrale della sentenza è liberamente accessibile su www.giurisprudenzapenale.com) nonché nella pronuncia di legittimità relativa al caso in parola (Cass. 12.10.2018 n. 52872, in *DeJure*).

⁴¹ *Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden*, Jaargang 2003, 312, *Besluit van 17 juli 2003, houdende vaststelling van het tijdstip van inwerkingtreding van de wet van 8 mei 2003 tot wijziging van de regeling van het DNA-onderzoek in strafzaken in verband met het vaststellen van uiterlijk waarneembare persoonskenmerken uit celmateriaal* (Stb. 2003, 20), con cui si è intervenuti sulla sez. 138a del codice di procedura penale olandese (recentemente modificata nel 2020). La legge del 2003 consentiva, in linea di principio, l’analisi forense del DNA per determinare l’“ancestralità biogeografica” e le caratteristiche fisiche; tuttavia, l’inclusione delle singole caratteristiche visibili richiedeva una decisione del Parlamento e un decreto reale attuativo. Allo stato attuale si rileva che tra le EVCs possono predirsi il colore degli occhi (dal 2012) e dei capelli (dal 2017) e, nel 2018, la procedura normativa è stata avviata per consentire le analisi afferenti al colore della pelle. Cfr. P.M. Schneider, B. Prainsack, M. Kayser. *The Use of Forensic DNA Phenotyping in Predicting Appearance and Biogeographic Ancestry*, in *Dtsch Arztebl Int.* 2019, 873-880. Si segnala che, in generale, l’approccio seguito dal legislatore olandese sin dal 2003 è stato “precauzionale-restrittivo”, la normativa, infatti, ammette che l’analisi possa rivolgersi anche alla determinazione probabilistica dei tratti esteriori, circoscritti tuttavia a quelli che sono percepibili esternamente e visibili dalla nascita (A. M’chareck, *Silent witness*, cit., 519 ss.). Vi è inoltre un ulteriore “doppio limite”: da un lato possono essere esaminate solamente quelle caratteristiche che, in qualche modo, contribuiscono alla risoluzione di un’indagine penale (ad esempio, per un *identikit*), dall’altro nel corso della ricerca (c.d. *DNA source*) si impone la salvaguardia della *privacy* – qui in veste del c.d. *right not to know* (richiamato, ad esempio, anche in A. Bernes, *Dati e ricerca genetica. Dalla tutela individuale alla gestione procedurale*, in *BioLaw Journal-Rivista di BioDiritto*, 2022, 1, 69 s.). Si tratta di un diritto che, nella Dichiarazione sul genoma umano e sui diritti umani del 1997 (UNESCO Res. 29C/31, 30th Sess., (Vol. 1), art. 5(c)), viene descritto nei seguenti termini: «The right of each individual to decide whether or not to be informed of the results of

indagini afferenti a gravi crimini, per la determinazione del sesso, dell’“ancestralità biogeografica” e del colore dei capelli e degli occhi⁴². Nel 2018, anche la Slovacchia è intervenuta sul punto e ha optato per permettere le analisi in questione in circostanze simili a quelle oggetto della legislazione olandese (ossia dinnanzi a gravi reati) se finalizzate a ricostruire i cosiddetti *visible phenotypic traits* (dunque, i tratti relativi all’apparenza esteriore di un soggetto)⁴³ e, l’anno successivo, vi ha fatto seguito la Germania. Invero, nel 2019 il legislatore tedesco ha approvato una normativa sulla cosiddetta *erweiterte DNA-Analyse* (lett. analisi “estesa” del DNA) in accordo con la quale sono permesse quelle “predizioni” che attengono alle *externally visible characteristics* (come, ad esempio, i capelli, gli occhi o il colore della pelle) oppure all’età (sino a quel momento si potevano effettuare solo quelle relative al sesso), restando invece escluse le indagini afferenti alle origini biogeografiche di un soggetto⁴⁴. Deve altresì segnalarsi che alcuni studiosi evidenziano come in Austria,

genetic examination and the resulting consequences should be respected» (in termini speculari la Convenzione europea sui diritti umani e sulla biomedicina del 1997, art. 10, par. 2). Sotto il secondo profilo, soluzioni legislative come quella olandese si ripropongono di eliminare la questione consentendo l’ammissibilità del *test* solo per quelle caratteristiche esteriori già note al soggetto interessato. Relativamente al primo aspetto, in caso di incertezza sul fatto che da una determinata traccia si possano determinare i tratti rilevanti per una data inchiesta, la scelta caldeggiata a livello regolamentare è quella di non procedere ad alcun esame; cfr. B.J. Koops., M. Schellekens, *Forensic DNA Phenotyping: Regulatory Issues*, cit., 169 s. nonché C.E. MacLean, *Creating a Wanted Poster from a Drop of Blood: Using DNA Phenotyping to Generate an Artist’s Rendering of an Offender Based Only on DNA Shed at the Crime Scene*, in *Hamline L. Rev.* 2013, 36 (3), 357 ss. (spec. 371 s.).

⁴² R. Hopman, *Opening up forensic DNA phenotyping: the logics of accuracy, commonality and valuing*, in *New Genet. Soc.* 2020, 39(4), 424-440; R. Hopman, A. M’charek, *Facing the unknown suspect: forensic DNA phenotyping and the oscillation between the individual and the collective*, in *BioSocieties* 2020, 15, 438 ss.; G. Samuel, B. Prainsack, *Forensic DNA phenotyping in Europe*, cit., 119 ss.; A. Durkin, *Estimating a face*, cit., 1288 specifica che gli inquirenti possono fare ricorso all’esame in via sussidiaria, qualora ogni altro mezzo investigativo abbia fallito (sul punto, si veda altresì E. Murphy, *Legal and Ethical Issues in Forensic DNA Phenotyping*, cit., 19).

⁴³ G. Samuel, B. Prainsack, *Civil society stakeholder views on forensic DNA phenotyping: balancing risks and benefits*, in *Forensic Sci. Int. Genet.* 2019, 431 ss.

⁴⁴ Deve segnalarsi, inoltre, che diversamente dal 2018 la legge di polizia bavarese (*Polizeiaufgabengesetz – PAG*) prevedeva aperture in merito alla possibilità di effettuare anche *test* relativi all’ancestralità biogeografica. Si precisa, che inoltre, il ricorso alle tecniche di FDP (richiamate di frequente con l’espressione *erweiterte DNA-analysen*, lett. analisi “estese” ovvero “avanzate” sul DNA; v., ad esempio, il suo impiego nell’ambito del STS Freiburg Group, *Symposium Erweiterte DNA Analyse in der Forensik: Möglichkeiten, Herausforderungen, Risiken*, tenutosi il 9 e 10 giugno del 2017) viene consentito solamente nelle indagini relative a casi dove si ritiene che l’autore costituisca un “pericolo immediato”. Sul punto, si richiamano le riflessioni di G. Vogel, *In Germany, controversial law gives Bavarian police new power to use DNA. State law allows DNA profiling for specific traits for the first time in Germany*, in *Science*, 15.5.2018 e di N. Amelung, H. Machado, *Governing expectations of forensic innovations in society: the case of FDP in Germany*, in *New Genet. Soc.* 2021, 40(4), 498-519 (spec. 500 s.), che evidenziano come il riferimento al “pericolo immediato” si spieghi rilevando che il contesto di applicazione pensato era quello delle indagini in materia di terrorismo. Cfr. altresì R. Granja, H. Machado, *Forensic DNA phenotyping and its politics of legitimation and contestation: views of forensic geneticists in Europe*, in *Soc. Stud.*

dopo la revisione, nel 2018, del *Sicherheitspolizeigesetz* (il *Security Police Act*), si è registrata un’apertura nei riguardi dell’uso della fenotipizzazione forense del DNA⁴⁵, con un doppio limite. Da un lato, si afferma di considerare solamente i DNA *markers* che possono rivelare informazioni utili a fini identificativi (dunque con esclusione di tutte quelle informazioni che riguardano, ad esempio, le condizioni di salute di un soggetto ovvero dati relativi alla sua personalità o carattere); dall’altro, si ribadisce che deve restare fermo il fatto che qualsiasi impiego forense del DNA deve rispettare i canoni di proporzionalità⁴⁶. Infine, nel 2023, in Svizzera si è ammesso per legge il ricorso alla fenotipizzazione forense del DNA per la stima del colore di occhi, pelle e capelli; nonché per quella relativa alla ascendenza biogeografica e all’età⁴⁷.

Negli altri Paesi dell’area europea, manca invece una qualsivoglia regolamentazione specifica e da ciò discende che l’approccio nei riguardi della possibilità di ricorrere all’esame del DNA in oggetto, per le esigenze del sistema penale, varia a seconda del contesto di riferimento. Taluni evidenziano che, in almeno undici ordinamenti, di fatto, anche in assenza di una normativa, la tecnica ha già trovato impiego nella prassi⁴⁸, mentre altri sottolineano che, talvolta, da tale vuoto deriva che la decisione sul ricorso o meno allo stesso cade in capo agli stessi professionisti forensi locali, che spesso si trovano a operare scelte interpretative con una scarsità di indicatori di riferimento⁴⁹. Vi sono realtà, come l’Inghilterra, in cui la regolamentazione e il monitoraggio in materia è affidato a delle commissioni indipendenti (*id est*: «forensic science regulator» e «biometrics and surveillance camera commissioner»⁵⁰). In altri

Sci. 2023, 53 (6), 850-868 (spec. 851) e G. Samuel, B. Prainsack, *The regulatory landscape of forensic DNA phenotyping in Europe*, cit., 40.

⁴⁵ G. Samuel, B. Prainsack, *The regulatory landscape of forensic DNA phenotyping in Europe*, cit., 74.

⁴⁶ G. Samuel, B. Prainsack, *Shifting Ethical Boundaries in Forensic Use of DNA*, in *Jahrb. Wiss. Ethik* 2019, 24(1), 162.

⁴⁷ 363 Bundesgesetz über die Verwendung von DNA-Profilen im Strafverfahren und zur Identifizierung von unbekanntem oder vermissten Personen (DNA-Profil-Gesetz) vom 20. Juni 2003 (Stand am 1. September 2023) § 1 (la traduzione ufficiale inglese del testo è liberamente accessibile al link <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2004/81/en>).

⁴⁸ In un recente contributo vengono espressamente richiamati, quali esempi in tal senso: Belgio, Francia, Ungheria, Italia, Regno Unito, Polonia, Repubblica Ceca, Svezia e Spagna; a cui si aggiungono alcuni Paesi extra-europei, come il Canada e l’Australia (A. Durkin, *Estimating a face*, cit., 1289). Tra questi, si segnala che in alcune realtà, con espressa menzione del Belgio e dell’Italia, sembra che l’impiego – sino ad adesso – sia avvenuto prevalentemente con riferimento alla predizione della BGA.

⁴⁹ Cfr., anche per ulteriori riferimenti bibliografici, R. Granja, H. Machado, *Forensic DNA phenotyping and its politics of legitimation and contestation: views of forensic geneticists in Europe*, in *Soc. Stud. Sci.* 2023, 53(6), 852.

⁵⁰ Sul punto, C. McCartney, E. Amoako, *The UK Forensic Science Regulator: A Model for Forensic Science Regulation?*, in *Ga. St. U. L. Rev.* 2018, 34, 945 ss., oltre all’approfondimento, sul sito ufficiale del governo inglese (www.gov.uk) *About Us: Biometrics and Surveillance Camera Commissioner*.

contesti, come in Francia, l'apertura si è invece registrata a livello giurisprudenziale, dopo che la Corte di Cassazione, nel 2014, ha assunto una posizione favorevole all'impiego del *Forensic DNA Phenotyping* sulle tracce rinvenute sulla scena del crimine, prima vietato⁵¹. Sul versante opposto, per completezza, si deve altresì segnalare che ad avviso di alcuni, anche in assenza di un divieto *ad hoc*, dalle normative vigenti lo si potrebbe desumere: così in Irlanda, dove si correlerebbe a quello di raccogliere nelle banche dati i dati relativi alle *coding regions* del DNA (presente, peraltro, anche in Italia) oppure in Belgio dove vige quello di impiegare i *DNA coding markers* per *identification purposes* ed è in corso il dibattito sul fatto che la detta previsione riguardi o meno il *Forensic DNA Phenotyping*⁵².

Anche guardando al nuovo continente, preso atto del fatto che si attesta un impiego molto più diffuso del FDP, il quadro normativo statunitense, quanto a lacunosità, presenta tratti comuni con quello europeo. Come rilevato in un recente contributo, si può stimare che in circa quarantuno Stati federati vi sia stato il ricorso alla tecnica in parola; tuttavia, viene segnalato che, in almeno quattro di questi, le normative interne ne vieterebbero il ricorso (Rhode Island, Indiana, New Mexico e Wyoming)⁵³.

Posto a monte lo schema di sintesi sullo stato dell'arte del quadro normativo a livello

⁵¹ In Francia il FDP, fino al 2014, era proibito; a seguito della menzionata pronuncia della Suprema Corte (Cass. Crim. 25.6.2014 n. 13-87.493) viene ritenuto ammissibile esclusivamente: su tracce rinvenute sulla scena del crimine, per predire i tratti esteriori (e visibili) di un soggetto (*id est* quelle che nella traduzione proposta da M. Coquet, N. Terrado-Ortuño, *Forensic DNA phenotyping: privacy breach, bias reification and the pitfalls of abstract assessments of rights*, in *Int. J. Police Sci. Manag.* 2023, 25(3), 265, nt. 5 vengono riportate nei termini di «apparent morphological characteristics»), nelle indagini relative a gravi crimini e in via sussidiaria (ossia se non vi sono altre informazioni che possono agevolare nell'identificazione del sospettato). Nello specifico, la vicenda in oggetto concerneva un caso di stupro. Sul punto, G. Samuel, B. Prainsack, *The regulatory landscape of forensic DNA phenotyping in Europe*, cit., 30 e 70 ss. e G. Samuel, B. Prainsack, *Societal, ethical, and regulatory dimensions of forensic DNA phenotyping*, cit., 72 s., dove viene sottolineato come la narrazione mediatica e su larga scala abbia avuto un concreto impatto sulla decisione della Suprema corte francese di permettere l'impiego della tecnica.

⁵² G. Samuel, B. Prainsack, *The regulatory landscape of forensic DNA phenotyping in Europe*, cit., 1 («Current law forbids using coding markers for identification purposes, though there is dispute regarding whether [forensic DNA Phenotyping] is practiced for 'identification purposes' and therefore whether it is actually forbidden»); cfr. B.J. Koops, M. Schellekens, *Forensic DNA Phenotyping: Regulatory Issues*, cit., 173 s.

⁵³ Più nel dettaglio, in accordo con la legislazione del Rhode Island, vige il divieto di predisporre il campionamento del DNA al fine di ottenere informazioni su caratteristiche fisiche, tratti o predisposizioni alle malattie; analogamente, in Indiana e Wyoming è vietata la raccolta o l'archiviazione nelle banche dati di dati finalizzati a ottenere informazioni sui tratti fisici umani o predisposizione alle malattie. Infine, nel New Mexico, vengono proibiti la raccolta, la conservazione o il rilascio nella banca dati nazionale del DNA di dati idonei a descrivere le caratteristiche fisiche o i tratti di un individuo, ovvero afferenti alla sua predisposizione per una malattia (fisica o mentale) o relativi a quella ad assumere determinati comportamenti. Cfr. la ricostruzione del quadro statunitense proposta da E. MacLean, *Creating a Wanted Poster from a Drop of Blood*, cit., 374 ss.

europeo, si ritiene funzionale chiarire più nel dettaglio cosa cambia tra le due procedure di analisi del DNA che si sono richiamate: il *profiling* e la fenotipizzazione. Difatti, anche solamente dal raffronto tra i casi oggetto della prima parte del presente contributo, è possibile comprendere come ci si trovi di fronte all’ingresso di tecniche che consentono di addivenire a risultati dalla portata totalmente diversa rispetto a quelle tradizionalmente conosciute.

Entrando più nello specifico, il *DNA profiling* concerne un’analisi comparativa che, sulla falsariga di quanto avvenuto nel celebre caso inglese degli anni Ottanta, consente di identificare un soggetto muovendo dalla ricostruzione di due profili: quello tipizzato a partire dal materiale biologico, la cosiddetta “traccia (reperto biologico)”⁵⁴, prelevata sulla scena del crimine ovvero, ad esempio, sul corpo o sui vestiti della vittima, e uno di “confronto”, associato ad un individuo determinato e noto (perché previamente raccolto da un sospettato oppure presente nelle banche dati). Nel caso in cui dalla procedura comparativa emerga una compatibilità (*match*) tra i due profili rilevanti si impone di calcolare statisticamente la frequenza del profilo genetico nella popolazione (*Random Match Probability*) e la stima del rapporto di verosimiglianza o *likelihood ratio* (LR)⁵⁵. Nello specifico, tale rapporto afferisce alla possibilità di addivenire a un determinato risultato scientifico a partire da due proposizioni concorrenti. Nell’ambito all’attenzione, si tratta, in particolare, della tesi dell’accusa e di quella della difesa e il risultato ottenuto definisce, di conseguenza, quello che è il grado di supporto della evidenza scientifico-forense dell’una o dell’altra posizione⁵⁶. Si comprende, quindi,

⁵⁴ Con riferimento alla raccolta delle tracce organiche dalle quali estrarre il DNA, sia consentito il rinvio a S. Lorusso, *L’esame della scena del crimine tra esigenze dell’accertamento, istanze difensive e affidabilità dei risultati*, in *Scienza e processo penale. Nuove frontiere e vecchi pregiudizi*, a cura di C. Conti, Milano 2011, 33 ss.; nonché, più di recente, all’analisi, che dà conto anche degli ultimi orientamenti sovranazionali, e alle considerazioni di F. Sanvitale, *Quello che il legislatore non dice in tema di prova genetica*, cit., 9 ss. con riferimento alla possibilità per la polizia giudiziaria di acquisire la sostanza biologica seguendo vie alternative al prelievo o all’accertamento, rispettivamente oggetto della disciplina di cui agli articoli 224-bis e 359-bis Cpp.

⁵⁵ Cfr. M. Zieger, *Forensic DNA phenotyping in Europe: How far may it go?*, in *JL & Biosciences* 2022, 9(2), 2. L’Autore, nello specifico, evidenzia che, per molti anni, lo scopo principale dell’uso (forense) dell’analisi del DNA è stato quello di collegare («to link») un sospettato, sia nel caso in cui questo fosse già noto che in quello in cui si trattasse di un soggetto dal profilo “registrato” in una banca dati nazionale del DNA, con una traccia rinvenuta sulla scena del crimine.

⁵⁶ Come chiaramente puntualizzato da G. Gennari, *I giudici sono pronti per l’Activity Level?*, in www.sistemapenale.it, 8.11.2023, infatti: «Il rapporto di verosimiglianza si basa sull’attribuzione di una probabilità di ottenere un determinato risultato scientifico date due proposizioni concorrenti. Quindi la conclusione dovrebbe esprimere il grado di supporto fornito dalla *forensic evidence* per una proposizione verbale rispetto al suo opposto. Le proposizioni concorrenti sono i predicati che esprimono l’affermazione dell’accusa rispetto a quella della difesa. Se le due proposizioni concorrenti saranno che quel determinato materiale biologico appartiene o non appartiene al sospettato, il rapporto di verosimiglianza esprimerà il grado di supporto che quel

come un automatismo come quello che segue sarebbe fallace: ossia asserire in sé per sé che dal fatto di osservare un profilo genetico identico nel confronto tra il reperto e il campione biologico si ravvisi che questo profilo sia quello della persona confrontata (nella letteratura anglofona si parla in proposito di *prosecutor's fallacy*)⁵⁷.

In ogni caso, il rilievo per cui il profilo genetico di una persona costituisca, per definizione, una caratteristica irripetibile dell'individuo che persiste immutata per la sua intera esistenza ha fatto sì che, di riflesso, in ambito giuridico, alla cosiddetta “prova del DNA” sia stato, e sia tuttora, attribuito il ruolo di “prova regina”, non senza che da questo conseguano profili critici⁵⁸. Quest'ultima, laddove presente, finisce infatti con l'assumere una funzione nodale ai fini dell'identificazione personale e, se l'attenzione si circoscrive all'ambito penale, tale elemento si ripresenta tanto in sede investigativa quanto, in seguito, nel corso dell'accertamento processuale.

A ben vedere, però, oltre alla presenza di limiti “oggettivi” al ricorso alla tecnica *de qua*⁵⁹ – legati, ad esempio, alle condizioni della traccia biologica e alla necessità che questa sia stata raccolta evitandone la contaminazione⁶⁰ –, se ne annovera anche uno

determinato profilo genetico estratto dal materiale biologico fornisce alla proposizione che il materiale biologico provenga dal sospettato piuttosto che non provenga da lui. Il valore di LR sarà numerico, dove 1 rende le due proposizioni equivalenti, valori superiori a 1 supportano la proposizione dell'accusa e valori inferiori ad 1 supportano la proposizione della difesa».

⁵⁷ Per approfondire, C. Aikten, F. Taroni, *Statistics and the evaluation of evidence for forensic scientist*², Chichester 2004.

⁵⁸ Ad onor del vero, occorre tuttavia sottolineare che un elemento che, a livello generale, si ripropone nella genetica forense è il suo basarsi su calcoli probabilistici. Questi, in quanto tali, seppur estremamente rigorosi, non dovrebbero portare a formulare un giudizio categorico di identificazione (sia esso positivo che negativo). In altre parole, come ricordato in un recente contributo, la prova del DNA è per definizione sempre, in parte, una “questione di probabilità” (A. Presutti, *La prova del DNA fra probabilità e certezza*, Milano 2019, xi s.; in cui si fa riferimento alla Guida per il professionista della *Royal Statistical Society* (UK)). D'altro canto, il riflesso dell'ingresso della prova scientifico-forense nel procedimento penale ben si descrive, nel complesso, richiamando le parole del noto studioso nordamericano di criminalistica, Paul L. Kirk (1902-1970), che aveva evidenziato come la scienza forense (o criminalistica) sia «an occupation that has all of the responsibilities of medicine, the intricacy of the law, and the universality of the sciences» (riporta la citazione E. Pilli, *Il ruolo dell'antropologo forense nei casi di persone scomparse*, in *BioLaw Journal-Rivista di BioDiritto* 2022, 1, 9).

⁵⁹ Che si legano o alla stessa natura chimico-fisica della molecola del DNA, oppure alle circostanze con cui il campione da esaminare è stato raccolto. A cui si aggiungono le “problematiche forensi” connesse alla degradazione del DNA (ad esempio, nel caso in cui il reperto sia stato esposto a fonti esogene, come di calore, in grado di deteriorarlo), ovvero allo scarso contenuto di DNA della traccia biologica (come avviene nel caso del c.d. *touch DNA*) o, da ultimo, alla circostanza delle cosiddette “tracce miste”. Cfr., sul punto, A. Cicognani, S. Pelotti, M. Fallani, *Medicina legale*, cit., 336 ss.

⁶⁰ Sui profili legati ai rischi di contaminazione, ovvero ai possibili errori nel processamento in laboratorio, che possono in seguito tradursi sul piano penale-processuale in eventi dalle conseguenze in grado di causare ingiustizie, già le osservazioni di R. Orlandi, *Il problema delle indagini genetiche nel processo penale*, in *Quad. Camerti* 1992, 3, 418 ss.

che potremmo qualificare come “strutturale”, in quanto è conseguenza della stessa articolazione del procedimento di analisi. Il processo dell’identificazione personale è infatti comparativo, poiché è basato sul raffronto del profilo ottenuto dalla traccia con quello appartenente a un individuo conosciuto (*match*). Invero, solamente se vi è una compatibilità si potrà procedere al calcolo del rapporto di verosimiglianza. Per converso, dall’assenza di un *match*⁶¹, ossia nei casi in cui tra i due profili non ci sia compatibilità, il giudizio sarà quello di esclusione di derivazione della traccia da quel particolare individuo.

È in questo “spazio” che sembra farsi largo l’innovativo strumento di analisi del *Forensic DNA Phenotyping* (FDP). Nello specifico, come si è anticipato, tale espressione si rivolge alla possibilità di desumere, a livello probabilistico (ossia mediante inferenze), talune caratteristiche del soggetto a cui appartiene la traccia biologica analizzata⁶². Già ripercorrendo le vicende investigative del “Baton Rouge Serial Killer” e dell’“Operation Minstead” si è avuto modo di evidenziare come una peculiare applicazione dell’analisi in parola consenta di rilevare dati relativi all’origine etno-geografica di un individuo; tuttavia, le potenzialità dell’analisi, oggi, consentono di addivenire a una rosa di informazioni molto più articolata. In particolare, è possibile ricostruire: (a) i caratteri esteriori di una persona (*externally visible characteristics*, EVCs) afferenti, quindi, alla sua “apparenza” (*appearance prediction*), (b) come già noto, la sua “ancestralità biogeografica”⁶³ (*biogeographical ancestry*, BGA) e, infine, (c) l’età (*age estimation*)⁶⁴.

In altre parole, mediante la fenotipizzazione, a seconda della specifica tecnica di analisi impiegata, è possibile determinare, a livello probabilistico (*probabilistic inference*), gli appena richiamati connotati, che vanno dall’origine etno-geografica a veri e propri tratti fisici⁶⁵. L’analisi è condotta attraverso uno studio dei fenotipi che si

⁶¹ Tanto nell’eventualità in cui si addivenga a una vera e propria “incompatibilità”, quanto in quella nella quale si pervenga a un risultato inconclusivo (si vedano A. Cicognani, S. Pelotti, M. Fallani, *Medicina legale*, cit., 331 s.).

⁶² Per tutti G. Samuel, B. Prainsack, *Shifting Ethical Boundaries in Forensic Use of DNA*, cit., 155 ss. (spec. 157 s.).

⁶³ Come evidenziano M. Kayser, P.M. Schneider, *DNA-Based Predictions of Human Externally visible Characteristics in Forensic: Motivations, Scientific Challenges, and Ethical Considerations*, in *Forensic Sci. Int. Genet.* 2009, 3, 154 ss., infatti, l’impiego del *profiling* ha il limite intrinseco di necessitare di più di un profilo da comparare: laddove i profili non possano essere confrontati, oppure non esista, più in generale, un termine di raffronto, è la stessa fase comparativa dell’esame che non potrà aver luogo. Si vedano altresì M. Coquet, N. Terrado-Ortuño, *Forensic DNA phenotyping: privacy breach, bias reification*, cit., 262-279.

⁶⁴ Si vedano, sul punto, M. Kayser, W. Branich, W. Parson, C. Philips, *Recent advances in Forensic DNA Phenotyping of appearance, ancestry and age*, in *Forensic Sci. Int. Genet.* 2023, 65, 1 ss.; M. Wienroth, *Governing anticipatory technologies practices*, cit., 138.

⁶⁵ A. M’charek, R. Hagendijk, W. de Vries, *Equal before the law: on the machinery of sameness in forensic DNA*

ricavano a partire da una traccia di DNA, considerando i marcatori genetici SNPs (i polimorfismi a singolo nucleotide, detti anche “SNPs”), e non gli STRs (*short tandem repeats*, oggetto del tradizionale esame di *DNA profiling*)⁶⁶. Si presenta, quindi, come uno strumento di indagine potenzialmente utile nelle vicende nelle quali gli autori sono sconosciuti⁶⁷ e in cui non sarebbe possibile addivenire, sin da subito, alla loro identificazione mediante il cosiddetto *DNA-profiling*, vista l’assenza di un “campione di riferimento” con cui operare il cosiddetto *comparative matching*⁶⁸.

Non solo, per completezza, occorre precisare che il *Forensic DNA Phenotyping* potrebbe altresì avere una sfera di impiego ben più ampia di quella sinora esaminata con riferimento all’ambito investigativo. Si pensi, ad esempio, alla funzione che possono avere le ricostruzioni di tali caratteristiche nei casi di ricerca di persone scomparse, ovvero nelle ipotesi nelle quali a essere sconosciuta è l’identità delle vittime di reati (come nei disastri su larga scala)⁶⁹.

D’altro canto, anche se si adotta una prospettiva più generale, il ricorso a metodi scientifici allo scopo di dirimere questioni di interesse giuridico di diversa natura, e non esclusivamente riferite all’ambito penale, può dirsi oggetto di un *trend* che si è stratificato nel tempo che, nel complesso, va anche oltre a quello oggetto della presente riflessione. Invero, già con riguardo alla tradizionale analisi del *DNA profiling*, può ricordarsi, ad esempio, che, sul piano civilistico, è uno strumento fondamentale nelle

practice, in *Sci. Technol. Hum. Values* 2013, 38(4), 542 ss.

⁶⁶ In altri termini, considerato che, in materia di regolamentazione dei dati impiegati per il *test* del DNA tradizionale, i rischi per la *privacy* sono intrinsecamente limitati dal fatto che l’esame ha ad oggetto aree non codificate del DNA, si comprende perché, al contrario, questi siano paventati con riferimento all’esame di fenotipizzazione, posto che vengono considerati marcatori in grado di fornire dettagli su un soggetto che vanno oltre a quelli relativi in senso stretto alla sua identificazione.

⁶⁷ Si ritiene utile precisare, infatti, che nei casi di soggetti noti, il ricorso all’anzidetta tecnica di analisi non troverebbe ragion d’essere, essendo piuttosto più facile immaginare che abbia senso impiegare il classico “*profiling*”, al fine di identificare il soggetto sospettato (E. Murphy, *Legal and Ethical Issues in Forensic DNA Phenotyping*, cit., 8).

⁶⁸ Negli Stati Uniti, vi sono aziende che offrono queste analisi anche a fini investigativi (O.M. Tuazon et al., *Law enforcement use of genetic genealogy databases*, cit., 5). Sul punto, C. Arnold, *Crimefighting with family trees*, in *Nature* 2020, 585, 178 ss.

⁶⁹ Si vedano le considerazioni di M. Kayser, W. Branichi, W. Parson, C. Philips, *Recent advances in Forensic DNA Phenotyping of appearance, ancestry and age*, cit., 1 ss. Assumendo una prospettiva ancora più trasversale, la tecnica in questione può trovare impiego in ambiti estremamente diversificati. Invero, è possibile che il *test* sia effettuato anche su campioni di DNA di soggetti conosciuti, come avviene ad esempio in ambito sanitario per ottenere informazioni afferenti alla salute, alle patologie di un soggetto ovvero ad analisi comportamentali, oppure nell’ambito della ricerca. Si pensi che, inoltre, nella realtà statunitense, il confronto con la materia in oggetto ha riguardato anche la questione dell’uso di tali dati da parte delle società che si occupano di sviluppare tecnologie in materia di riconoscimento facciale (*photofit face recognition technologies*) a partire dalle informazioni ricavate dagli esami di fenotipizzazione.

indagini sulla paternità (il cosiddetto *test* di paternità). Inoltre, questa può altresì essere strumentale all'identificazione delle persone scomparse (chiaramente a condizione che esista un profilo di confronto)⁷⁰, oppure, ancora, si pensi, nel settore del diritto dell'immigrazione, all'impiego di tale indagine ai fini del ricongiungimento familiare⁷¹.

Tornando alla comparazione tra le due tecniche di analisi del DNA, un altro punto di differenziazione tra i due esami attiene all'oggetto e, di conseguenza, al tipo di dato analizzato. Nello specifico, si ricorda che il *profiling* si rivolge ai marcatori (STR *markers*) ricavati dall'esame delle cosiddette *non-coding regions* del DNA (le zone “non codificate” del DNA dette anche *uninformative regions of the human genome*⁷²), le quali non sono in grado di rivelare informazioni né sulle patologie né tantomeno sulle caratteristiche esteriori di un individuo, limitandosi, di fatto, a fornire quelle che consentono di pervenire a un'eventuale identificazione all'esito del *match*. All'opposto, il FDP, come si è detto, può arrivare a determinare sia informazioni afferenti all'etnia (*id est*: “ancestralità biogeografica”) di un soggetto sia i caratteri esteriori dell'individuo, e lo fa partendo dall'esame anche delle cosiddette aree codificate del DNA (*id est*: *coding regions*): suscettibili, per definizione, di disvelare altresì informazioni sensibili di un soggetto (come quelle afferenti alla salute ovvero alla personalità di un individuo). Si comprende, quindi, perché anche nel dibattito prettamente scientifico sia ampiamente discussa l'opportunità che simili analisi facciano il loro ingresso nell'ambito del procedimento penale.

Il dato non è di poco conto. A livello europeo, la gran parte delle normative che hanno ad oggetto la raccolta e l'uso del DNA in ambito forense – compreso il caso italiano – afferiscono esclusivamente a dati che derivano dall'analisi di regioni non codificate; i quali, pertanto, sono inidonei a rivelare le richiamate informazioni sensibili, in quanto si limitano a concernere quelle riferite alle sequenze considerate che, come si sottolineava, sono sostanzialmente funzionali in via esclusiva a consentire il processo di identificazione⁷³.

⁷⁰ Cfr. E. Pilli, *Il ruolo dell'antropologo forense nei casi di persone scomparse*, cit., 9 s. e S. Deplano, *Il campione biologico di unidentified person. Profili di sistema*, in *BioLaw Journal-Rivista di BioDiritto* 2022, 1, 45 ss.

⁷¹ Di recente, M. de Angelis, *L'utilizzo discriminatorio del test del DNA nella procedura di ricongiungimento familiare*, in *RIML* 2021, 1, 316 ss., nota a T. Roma, 30.9.2020.

⁷² H. Machado, R. Granja, *Genetic surveillance and crime control. Social, cultural, and political perspectives*, cit., 123. Cfr. Nuffield Council on Bioethics, *Public health: ethical issues*, Londra 2007.

⁷³ In dottrina, si è rilevato che il riferimento alla possibilità di archiviare solo dati estratti dall'analisi di regioni non codificanti potrebbe essere indicativo della volontà di evitare che simili tecniche si affermino nel panorama nazionale (F. Sanvitale, *Quello che il legislatore non dice in tema di prova genetica*, cit., 35). Tuttavia, l'Autore

Nel complesso, quindi, il FDP si presenta come una tecnica che dista, sia per le finalità che per il tipo di analisi, da quella tradizionale di analisi del DNA. L'impiego della fenotipizzazione piuttosto che essere uno strumento idoneo a “costruire una prova” (ossia ad avere un ruolo di *confirmatory evidence*) trova spazio prevalentemente in sede investigativa, quale “generatore di informazioni per le indagini”, le quali sono derivanti dalla predizione delle caratteristiche di un soggetto sconosciuto⁷⁴. L'analisi in parola, quindi, può essere considerata come un ausilio per definire una “rosa” dei sospettati, verificare la validità delle testimonianze oculari e orientare l'investigazione.

I più recenti sviluppi in materia di predizione delle *externally visible characteristics*

evidenzia come da ciò non deriva che simili dati non possano invece fare ingresso in banche dati non di natura forense come quelle c.d. “ricreative”. Inoltre, la fenotipizzazione può avere ad oggetto anche regioni non codificate. Dall'altro lato, poi, la legislazione italiana presenta un solo divieto che potrebbe essere rilevante, ossia quello di cui all'art. 11, co. 3, l. n. 85 del 2009, avente ad oggetto l'analisi delle sequenze del DNA che consentono «la identificazione delle patologie da cui può essere affetto l'interessato» (V. Marchese, L. Caenazzo, D. Rodriguez, *Banca dati nazionale del DNA: bilanciamento tra diritti individuali e sicurezza pubblica nella legge 30 giugno 2009, n. 85, in RIDPP 2013, 1884*). Si tratta comunque di una disposizione sempre relativa all'ingresso dei dati nella banca dati nazionale, a cui non può invece essere attribuita una valenza generale. Limitando in questa sede la riflessione sulla archiviazione dei dati, sembrerebbe quindi che, in una prospettiva *de jure condendo*, qualora si intenda intervenire sul punto, occorrerà riflettere in modo specifico e puntuale anche sulla materia della raccolta e archiviazione dei dati oggetto delle analisi di fenotipizzazione del DNA, che dovrebbe ricadere in una disciplina specifica e diversa rispetto a quella già nota.

Non può infatti ritenersi che la regolamentazione, quasi universalmente presente, che afferisce alle banche dati del DNA, possa trovare un'estensione automatica atteso che, qualora si partisse dall'analisi delle regioni codificanti, a mutare è l'oggetto materiale da cui si estrae il dato che verrebbe a essere archiviato. Infatti, si ribadisce, diversamente dal *profiling*, che afferisce all'esame di zone non codificate del DNA – che pertanto rivelano niente quanto alle caratteristiche personali del soggetto – questo tipo di analisi può concernere le cosiddette *coding regions*. Posta a monte una simile differenziazione, mentre i profili raccolti nelle banche dati del DNA sono largamente impiegati, anche in termini di cooperazione investigativa transnazionale, il quadro comparato attesta che l'uso e la *governance* delle nuove frontiere di *forensic genetic technologies* sono raramente oggetto di un'armonizzazione normativa. Il che risulta essere particolarmente problematico se si considera che dall'espansione del novero delle informazioni genetiche considerabili – le quali, poi, potrebbero essere destinate alla conservazione – si amplia ciò che rientra nell'ambito della *genetic surveillance* e nella specie, come si approfondirà, aumentano i rischi di discriminazione e stigmatizzazione, derivanti dalla lesione della dignità e delle prerogative fondamentali di un singolo individuo oppure, addirittura, di una cerchia familiare, se non di un intero gruppo di soggetti o di una comunità nel suo complesso (*infra*, § 3). Cfr. M. Wienroth, *Governing anticipatory technologies practices*, cit., 140 e, più di recente, H. Machado, R. Granja, *Genetic surveillance and crime control. Social, cultural, and political perspectives*, cit., 124.

⁷⁴ Come sottolineato ancora una volta da H. Machado, R. Granja, *Genetic surveillance and crime control. Social, cultural, and political perspectives*, cit., 129 (lett.: «By making an inference about the population group(s) which the alleged suspect belongs to, FDP is portrayed by forensic geneticists in this study as a technology that produces information which can guide the criminal investigation in a certain direction, thereby reducing the potential pool of suspects, and becoming an investigative, rather than probative, technology»); cfr. anche G. Samuel, B. Prainsack, *The regulatory landscape of forensic DNA phenotyping in Europe*, cit., 12, nonché P.M. Schneider, B. Prainsack, M. Kayser, *The Use of Forensic DNA Phenotyping*, cit., 873 ss. (spec. 875) che qualificano il FDP come un «investigative tool» e non, diversamente, nei termini di «instrument to identify a specific person».

(EVCs), tuttavia, fanno sì che aleggi l’idea, incrementata anche a livello mediatico, che la tecnica in esame potrebbe condurre addirittura a una sorta di *identikit* del possibile autore. Una lettura di questo tipo, è bene precisarlo, in primo luogo, dimentica che si tratta in ogni caso di un’analisi che per definizione è di tipo probabilistico: tale presupposto, come ribadito dagli esperti, spesso sfugge da una simile narrazione, talvolta sostenuta anche da alcuni servizi commerciali in materia, offerti da privati⁷⁵. Un esempio in tal senso è certamente quello offerto dall’azienda nordamericana *Parabon NanoLabs*, denominato “Snapshot”⁷⁶, che si ripromette di individuare, mediante analisi di fenotipizzazione del DNA, un vero e proprio “rendering” degli individui, il quale risulterebbe essere comprensivo anche della morfologia facciale. Tuttavia, è bene precisare che tali ricostruzioni (almeno per il momento) sono ben lungi dall’essere in grado di definire in modo attendibile l’esatta fisionomia del viso di una persona: gli studiosi, infatti, affermano che ancora le ricerche scientifiche sul punto sono a uno stadio iniziale e non possono ritenersi sufficientemente attendibili⁷⁷. Nonostante ciò, si pensi che, nel 2021, la società *Corsight AI*⁷⁸ ha annunciato di star

⁷⁵ Sul punto si vedano altresì i riferimenti presenti in E. Murphy, *Forensic DNA Typing*, in *Ann. Rev. Criminology* 2018, 509 ss. e, già in precedenza, in Id., *Inside the Cell: The Dark Side of Forensic DNA*, New York 2015.

⁷⁶ Si veda il sito ufficiale della società: <https://snapshot.parabon-nanolabs.com>. Sul punto, nello specifico, A. Durkin, *Estimating a face*, cit., 1265 s.

⁷⁷ In argomento, H. Machado, R. Granja, *Genetic surveillance and crime control. Social, cultural, and political perspectives*, cit., 132 e A. Durkin, *Estimating a face*, cit., 1265 s.

⁷⁸ V. A. Durkin, *Estimating a face*, op. loc. cit. Si tratta di una diramazione della società israeliana “Cortica”, che opera nel settore dell’intelligenza artificiale (cfr. il sito ufficiale <https://www.corsight.ai>). Relativamente al summenzionato progetto, si veda T. Ryan-Mosley, *This company says it’s developing a system that can recognize your face from just your DNA*, in *Mit Technology Review*, 31.1.2022. Invero, da più parti, sono stati sottolineati i cosiddetti *racial biases* che possono afferire all’impiego, in fase investigativa, delle tecnologie di riconoscimento facciale (TRF); v. G. Mobilio, *Tecnologie di riconoscimento facciale. Rischi per i diritti fondamentali e sfide regolative*, Napoli 2021, spec. 104 ss. e, per una riflessione, a stampo più generale, D. Nozza, *Gli algoritmi hanno pregiudizi? Le conseguenze dell’intelligenza artificiale*, in *La democrazia della società digitale. Tensioni e opportunità. Atti del Convegno 3 dicembre 2021, Università di Milano-Bicocca*, a cura di E. Carpegna Brivio e A. Sancino, Torino 2023, 33 ss. In dottrina, sui profili problematici connessi all’impiego delle tecnologie di riconoscimento facciale, si vedano M. Colarcuci, *Riconoscimento facciale e rischi per i diritti fondamentali alla luce delle dinamiche di relazione tra poteri pubblici, imprese e cittadini*, in www.sistemapenale.it, 12.9.2022 e nonché E. Sacchetto, *Face to face: il complesso rapporto tra automated facial recognition technology e processo penale*, in www.lalegislazionepenale.eu, 16.10.2020, oltre all’appena richiamata opera monografica di G. Mobilio, *Tecnologie di riconoscimento facciale*, cit., passim. Più di recente, L. Camaldo, *Intelligenza artificiale e investigazione penale predittiva* e V. Vasta, *Diritto dell’Unione europea e intelligenza artificiale. Riflessi sul procedimento penale*, entrambi in *RIDPP* 2024, 1, rispettivamente alle pagine: 233 ss. e 271 ss. Per una riflessione a stampo processual-penalistico v. M. Torre, *Intelligenza artificiale e indagini penali: prospettive future e garanzie di sistema. Il sistema automatico di riconoscimento di immagini*, in *Cybercrime*², diretto da A. Cadoppi, S. Canestrari, A. Manna, M. Papa, Milano 2023, 1742 ss. (spec. 1744-1753 dedicate al riconoscimento facciale – *id est*: i software di riconoscimento di immagini, dove l’A. riflette anche sulle problematiche connesse al riconoscimento di tali strumenti come mezzi di prova atipici ex art. 189 Cpp). Sia consentito, inoltre, un richiamo

lavorando a una tecnologia (c.d. “DNA to Face”) che si propone la finalità di condurre alla ricostruzione del volto di un soggetto, a partire dal suo DNA, il quale potrebbe poi essere impiegato nell’ambito dei programmi di intelligenza artificiale che operano in materia di riconoscimento facciale⁷⁹. Da un simile incontro i profili di rischio dell’una verrebbero a essere esacerbati dal ricorso all’altra⁸⁰, il cui impiego in ambito penale, come noto, è portatore di numerose problematiche sul fronte dei pericoli per i diritti fondamentali della persona⁸¹.

Nel panorama internazionale, inoltre, alcuni Autori sono arrivati a tratteggiare una vera e propria equiparazione tra la tecnica in esame e la testimonianza “classica”⁸², rilevando, quindi, che, nel complesso, l’approccio alla materia non dovrebbe

all’approfondita riflessione di V. Manes, *L’oracolo algoritmico e la giustizia penale: al bivio tra tecnologia e tecnocrazia*, in *disCrimen*, 15.5.2020, 1 ss. (spec. 6 s., afferenti, nello specifico, ai nodi problematici connessi all’interazione tra AI e fase investigativa), che si richiama anche per le considerazioni in punto di polizia predittiva, nelle quali emergono i profili critici della materia. Su quest’ultimo argomento, senza presunzione di completezza e anche per ulteriori riferimenti alla letteratura rilevante, si vedano: F. Basile, *Intelligenza artificiale e diritto penale: quattro possibili percorsi di indagine*, in *DPU*, 29.9.2019, 1 ss. (spec. 8 ss.); G. Ubertis, *Intelligenza artificiale e giustizia predittiva*, in www.sistemapenale.it, 16.10.2023; E. Pietrocarlo, *Predictive policing: criticità e prospettive dei sistemi di identificazione dei potenziali criminali*, in www.sistemapenale.it, 28.9.2023; C. Burchard, *L’intelligenza artificiale come fine del diritto penale? Sulla trasformazione algoritmica della società*, in *RIDPP* 2019, 1, 1908 ss.; S. Quattrocchio, *Quesiti nuovi e soluzioni antiche? Consolidati paradigmi normativi vs rischi e paure della giustizia digitale “predittiva”*, in *CP* 2019, 4, 1748 ss.

⁷⁹ Per alcuni approfondimenti, L. Camaldo, *Intelligenza artificiale e investigazione penale predittiva*, cit., 246 ss.; G. Mobilio, *L’uso delle tecnologie di riconoscimento facciale da parte delle forze dell’ordine: bandire o non bandire?*, in *La democrazia della società digitale. Tensioni e opportunità*, cit., 1 ss. Ci si limita ad accennare al fatto che è entrato in vigore l’AI Act, nel quale l’Unione europea ha seguito l’approccio alla materia basato sul rischio, postulando una regolamentazione che opera in modo diverso a seconda che l’impiego delle tecnologie di intelligenza artificiale sia “a rischi inaccettabili”, “a rischi elevati”, e “a rischi bassi o minimi” (si rileva, nello specifico, che le TRF *Real-time* ricadrebbero nel primo contenitore, tuttavia, al divieto vengono accompagnate una serie di eccezioni). Sul punto, si vedano: G. Barone, *Artificial Intelligence Act: un primo sguardo al regolamento che verrà*, in *CP* 2024, 3, 1047 ss.; V. Vasta, *Diritto dell’Unione europea e intelligenza artificiale*, cit., 271 ss. In prospettiva comparata, V. Villanueva Collao, *Navigating the Transatlantic AI Landscape: The EU Artificial Intelligence Act and its Ripple Effect on the US*, in *MediaLaws* 2024, 1, 153 ss.

⁸⁰ Non è l’unico settore in cui si evidenziano possibili effetti discriminatori derivanti dall’interazione tra Intelligenza Artificiale e nuove frontiere medico-scientifiche. Si vedano, ad esempio, i rilievi di L. d’Avack, *Intelligenza artificiale e diritto: problematiche etiche e giuridiche*, in *DFP* 2023, 4, 1710 ss. Nello specifico, (ivi, 1711 s.) l’Autore, guardando alla possibile combinazione tra AI e scoperte neuroscientifiche, rileva che «[...] le potenzialità di penetrazione della tecnica — nell’ambito della interazione tra IA e neuroscienze e neurotecnologie — nella sfera più intima del soggetto, quella del pensiero e dei suoi correlati neuronali, solleva interrogativi di natura etica e giuridica su come proteggere questi dati così sensibili, anche dai rischi di una circolazione potenzialmente discriminante».

⁸¹ A titolo di esempio, si pensi alla – già articolata – letteratura che, confrontandosi con il tema del riconoscimento facciale e dati biometrici, evidenzia i profili di rischio collegati allo sviluppo di sistemi di sorveglianza diffusa (implementati, in particolare, dai ricorso all’intelligenza artificiale); v. A.G. Ferguson, *The Rise of Big Data Policing: Surveillance, Race and the Future of Law Enforcement*, New York 2017.

⁸² Per tutti, M. Kayser, *Forensic DNA Phenotyping*, cit., 45.

incontrare particolari ostacoli perché potrebbe essere assimilato a quello già conosciuto dagli ordinamenti. Si tratta, tuttavia, di una soluzione che non appare condivisibile in quanto l'analisi fenotipica, in sé, come si è in parte già evidenziato, può arrivare a fornire informazioni che vanno ben oltre a quelle che afferiscono ai tratti esteriori di un soggetto (potendo essere anche estremamente sensibili, come quelle relative alla salute di una persona) e, in ogni caso, si tratta di una testimonianza che, riprendendo un'efficace espressione recentemente impiegata in dottrina, finirebbe con l'essere «costante e onnipresente»⁸³. Invero, questa dipenderebbe esclusivamente dal rinvenimento di un campione biologico, “lasciato” da un soggetto in un determinato luogo.

3. Nella letteratura scientifica si rinviene una pluralità di voci che sottolineano come le informazioni ricavabili dalla fenotipizzazione, specie se si pensa alle inferenze sull'origine etno-geografica o a quelle relative al colore della pelle, siano portatrici del pericolo intrinseco che si arrivi a operare – seppur impropriamente – una sorta di “trascrizione genetica della razza”, atteso che le nozioni di “razza” o “etnia” potrebbero essere tradotte in “caratteristiche biologiche” di un determinato soggetto o di un gruppo di individui (e viceversa)⁸⁴. Invero, la consapevolezza di tali rischi degenerativi

⁸³ F. Sanvitale, *Quello che il legislatore non dice in tema di prova genetica*, cit., 36 (anche per l'elencazione di altri punti di difformità tra testimonianza classica e risultati delle analisi di FDP). L'Autore, inoltre, adottando una prospettiva processualpenalistica, si sofferma sulla qualificazione dell'anzidetta tecnica tra i mezzi di ricerca della prova atipici (e di conseguenza sull'applicazione delle regole di ammissibilità di cui all'art. 189 Cpp). Per considerazioni conformi a quelle riportate nel testo in merito alle criticità afferenti all'equiparazione con la testimonianza cfr. altresì M. Coquet, N. Terrado-Ortuño, *Forensic DNA phenotyping: privacy breach, bias reification*, cit., 267.

⁸⁴ Come rilevato da N. Amelung, H. Machado, *Governing expectations of forensic innovations in society*, cit., 513: «By distinguishing a genetic concept from a cultural concept they aim to purify the prediction of biogeographic ancestry into “neutral”, unbiased and apolitical technology which only becomes problematic if its use in criminal investigation meets ethnic discriminatory prejudices. With this separation, the authors distribute and delegate the accountability for discriminatory risks to other actors in criminal investigation translating analysis results into investigative leads». Si vedano altresì R. Hopman, A. M'charek, *Facing the unknown suspect: forensic DNA phenotyping and the oscillation between the individual and the collective*, cit., 438 ss.; V. Toom et al., *Approaching ethical, legal and social issues of emerging forensic DNA phenotyping (FDP) technologies comprehensively: reply to 'Forensic DNA phenotyping: predicting human appearance from crime scene material for investigative purposes' by Manfred Kayser*, in *Forensic Sci. Int. Genet.* 2016, 22, e1–e4; A. Durkin, *Estimating a face*, cit., 1261 ss. (spec. nt. 94), posto a monte che ogni singola persona geneticamente è caratterizzata per una *genetic admixture*, è chiaro che se gli *admixture studies* (gli studi in materia di “mescolanza”) sono a loro volta influenzati da nozioni, socialmente costruite, come quelle di “razza” e “etnicità”, il rischio a cui si può addivenire è quello di dare fondamento all'idea – assolutamente da rigettare – che la razza possa avere un fondamento genetico. Per alcuni approfondimenti, forieri di approcci diversi, T. Duster, *Race and reification*, in *Science* 2005, 307, 1050 ss.; G. Samuel, B. Prainsack, *Societal, ethical, and regulatory dimensions of forensic DNA phenotyping*, cit., 35-49.

ha spinto gli stessi esperti a rigettare l'uso di simili espressioni, prediligendo, come noto, quella di *biogeographical ancestry* (BGA), anche al fine di creare una cesura con qualsivoglia connotazione sociale e politica⁸⁵. Un tentativo che però finisce con l'essere un argine solamente illusorio, posto che non è possibile a monte svincolare i concetti evocativi della “razza” o “etnia”⁸⁶ dai costrutti storico-sociali e culturali che ne fanno da fondamento, rischiando, all'opposto, di far maturare l'idea – certamente da rigettare – che possa esistere un qualsivoglia fondamento genetico di tali categorizzazioni⁸⁷.

Al di là delle terminologie a cui si fa ricorso nel contesto della ricerca genetica, ad avviso di chi scrive, è afferrabile la china scivolosa alla quale conduce il richiamato “contro-effetto” se correlato, nello specifico, all'impiego di analisi afferenti all'origine etno-geografica di un soggetto in ambito investigativo. Si paventa, infatti, il pericolo di rafforzare, nel corso dell'uso dei risultati dell'analisi a fini di indirizzo delle indagini, i *biases* nei riguardi di particolari gruppi della popolazione, con effetti stigmatizzanti e discriminatori a loro danno⁸⁸; e se, ancor di più, questo finisse col divenire, a monte, uno strumento a supporto di determinate scelte di politica criminale, è tangibile il rischio che si percorra un crinale che conduce a precipitare verso l'amplificazione di conseguenze pregiudizievoli ai danni di specifici insiemi di persone (in particolare, le

⁸⁵ Per tutti, P.M. Schneider, B. Prainsack, M. Kayser, *The Use of Forensic DNA Phenotyping*, cit., 877 s., i quali precisano che il concetto di “ancestralità biogeografica” deriverebbe la sua oggettività dal fatto che si limita a rievocare, come si è già precisato, le origini geografiche di un soggetto (o, per meglio dire, dei suoi antenati).

⁸⁶ Sul punto le osservazioni di L. Gannet, *Biogeographical ancestry and race*, cit., 174. L'Autrice (*ivi*, 176), peraltro, evidenzia come, a ben vedere, anche ricorrendo all'espressione *biogeographical ancestry* (BGA) non sia possibile rifuggire dalle «social and political connotations of race and ethnicity» in quanto si tratta in ogni caso di «a construction that is built upon race as race has been socially constructed» (tanto nell'area europea, quanto in quella statunitense). Invero, a conclusione della sua riflessione, sottolinea che: «There were alternative choices. Scientists might have decided to avoid contributing to institutional racism by foregoing research on forensic DNA phenotyping entirely or delaying the implementation of such research. Or scientists might have entered the field of forensic DNA phenotyping by developing panels of SNPs that predict suspects' appearances without racialization, whether by investigating the genetic basis of traits not usually considered racial (e.g., height) or reconceiving differences in traits that tend to be considered racial (e.g., dark and light skin colour, straight and curly hair) as individual differences».

⁸⁷ Sia consentito ancora una volta il richiamo all'opera di H. Machado, R. Granja, *Genetic surveillance and crime control*, cit., *passim*. Le Autrici, peraltro, per far comprendere quanto la commistione tra conoscenze scientifiche e controllo della criminalità possa condurre a risultati fuorvianti, richiamano una vicenda, avvenuta negli Stati Uniti, tra gli anni Sessanta e Settanta del secolo scorso. A quel tempo il governo statunitense sottopose i neonati a degli *screening* di massa, in quanto si riteneva che i soggetti affetti dalla sindrome XY fossero maggiormente propensi al crimine. Nonostante tale asserzione sia stata largamente sconsigliata, non si sono interrotti i tentativi di individuare dei fattori genetici che siano “indicativi” della “natura criminale” di un individuo.

⁸⁸ Come evidenziato in H. Machado, R. Granja, *Forensic Genetics in the Governance of Crime*, Singapore 2020, 85 si tratta del pericolo che «the application of DNA phenotyping and familial searching in the governance of crime holds the potential to increase risks of stigmatization and reinforce the criminalization of certain populations who are more vulnerable to the actions of the criminal justice system».

minoranze)⁸⁹. In altri termini, a essere potenzialmente stigmatizzanti non sarebbero tanto i singoli risultati probabilistici in sé, ma l'impiego che di questi potrebbe essere effettuato⁹⁰. Nella letteratura sociologica e criminologica a tal proposito si sottolinea che, qualora la raccolta di campioni da sottoporre alle analisi fosse indirizzata a quelle fasce della popolazione che già si trovano a vivere in una condizione di emarginazione, si avrebbero effetti esacerbanti sul fronte della disegualianza sociale⁹¹.

A titolo di esempio, si pensi che, nel 2022, l'*Edmonton Police Service* (Canada) ha pubblicato *online* un'immagine del volto di un sospettato di aggressione, ricostruita a partire dalle risultanze dell'analisi di fenotipizzazione effettuata su un campione di DNA rivenuto sulla scena del crimine. L'immagine raffigurava un uomo dagli occhi, dalla carnagione e dai capelli scuri, e, inoltre, a essa si accompagnavano le percentuali afferenti alla sua origine biogeografica (individuata come est-africana). Quasi nell'immediatezza della pubblicazione, la polizia canadese si è trovata costretta a rimuoverla prontamente dalla propria pagina *online* e, nel farlo, ha evidenziato che nel momento della condivisione sul *web* non erano stati compiutamente considerati i controeffetti sociali, che da questa sarebbero derivati, ai danni tutta la comunità

⁸⁹ Si tratta di un profilo rischio evidenziato anche da coloro che si pronunciano a favore dell'impiego forense dell'analisi in oggetto. Cfr. P.M. Schneider, B. Prainsack, M. Kayser, *The Use of Forensic DNA Phenotyping*, cit., 873 ss., i quali sostengono che, proprio in ragione di ciò, occorre che, a monte, vi siano, da un lato, una regolamentazione che guidi il suo uso da parte delle forze dell'ordine, in modo da garantire il rispetto dei canoni di proporzionalità e trasparenza, e, dall'altro, un'adeguata formazione degli esperti e delle autorità che operano nel settore investigativo.

⁹⁰ Un dato rilevato dagli stessi professionisti della genetica forense, tra i quali non mancano coloro che evidenziano quanto sottolineato. In particolare, come si evince da alcune interviste sul punto, i genetisti, che si rapportano ottimisticamente all'impiego della tecnica di esame in ambito investigativo, rivelano come proprio la “neutralità” dell'approccio scientifico lo renderebbe preferibile all'affidarsi a una narrazione umana e testimoniale di un avvenimento e, in particolare, di un presunto autore. Alcuni arrivano a evidenziare che mentre un testimone oculare, nella narrazione della sua verità storica, potrebbe essere influenzato sia dalla propria emotività, che da retaggi culturali e pregiudizi, l'approccio tecnico-scientifico avrebbe una intrinseca maggiore oggettività, in quanto immune ai pregiudizi sociali (H. Machado, R. Granja, *Genetic surveillance and crime control. Social, cultural, and political perspectives*, cit., 132 s.; sul punto anche D. Skinner, *Race, racism and identification in the Era of Technosecurity*, in *Science as Culture* 2018, 29(1), 77-99; G. Samuel, B. Prainsack, *Societal, ethical, and regulatory dimensions of forensic DNA phenotyping*, cit., 25).

⁹¹ Sia consentito il rinvio al recente volume a cura di F. Curi ed E. Valentini, *Diseguaglianze e penalità*, Pisa 2024. Tra in contributi si segnalano in particolare, la ricostruzione relativa ai riflessi “nel” e “a partire dal” diritto penale sostanziale sulla tematica della disegualianza di A. Cavaliere, *Qualche considerazione sul tema “diseguaglianze e penalità”*, 49 ss. e di A. Sbraccia, *Disuguaglianze e penalità: per una lettura delle ambivalenze*, 35 ss., dove la questione è affrontata da un punto di vista socio-criminologico. Cfr. altresì L. Re, *Criminalità e criminalizzazione: selettività sociale, discriminazione razziale, disegualianza di genere*, in *Devianza e questione criminale. Temi, problemi e prospettive*, a cura di T. Pitch, Roma 2022, 45 ss. e A. Cavaliere, *Punire per ottenere ‘sicurezza’: corsi e ricorsi di un'illusione repressiva e prospettive alternative*, in www.lalegislazionepenale.eu, 20.4.2021.

afroamericana della città di Edmonton⁹²: l’immagine ricostruita, infatti, aveva in sostanza “reso potenziali sospettati” diversi individui che presentavano le caratteristiche estetiche raffigurate.

Cinque anni prima, un evento analogo ha interessato il Dipartimento di Polizia della città di New York (*New York City Police Department, NYPD*). L’esito del *Forensic DNA Phenotyping* aveva condotto gli inquirenti a indirizzare le loro ricerche, in un caso di omicidio, verso un soggetto di sesso maschile di origini africane e, nei fatti, da ciò era scaturito che si procedesse a un *mass screening* coinvolgente circa trecentosessanta membri della comunità di colore e latina della città⁹³.

In altri termini, parafrasando Jasanoff, l’assunto per cui esista un’incontestabile neutralità politica ed etica connessa alla natura dei mezzi, nella realtà, è destinato a cadere⁹⁴. Come di recente osservato la cosiddetta *genetic surveillance* può condurre a un’implementazione della “fabbrica del sospetto” che può divenire oggetto di una vera e propria “politica di sorveglianza”⁹⁵.

Anche con riferimento alle richiamate indagini relative alla “Operation Minstead”, di recente si è evidenziato come si sia assistito a una sorta di «molecular racialization and de-individualization». Le due espressioni rimandano al rischio che si creino

⁹² Richiama i fatti A. Durkin, *Estimating a face*, cit., 1244; 1276 s. V. altresì, per la notizia riportata dalla stampa e dai media, la *breaking news* sul sito della Canadian Broadcasting Corporation (CBC), *Advocates Urge Edmonton Police to Stop Using DNA Phenotyping Technology*, CBC, 20.10.2022; nonché sulla stessa pagina online l’articolo di T. Lambert, *DNA-Assisted Mug Shots in Law Enforcement Are Based on Dubious Science. So Why Would Edmonton Police Use Them?*, CBC, 7.10.2022.

⁹³ J. Ransom, A. Southall, ‘*Race-Biased Dragnet*’: *DNA from 360 Black Men Was Collected to Solve Vetrano Murder, Defense Lawyers Say*, in *New York Times*, 31.3.2019. Il tutto, peraltro, è avvenuto nel silenzio della legge e in assenza di una supervisione statale sul ricorso alla tecnica in esame nel contesto investigativo. Invero, la polizia newyorkese si era rivolta – così come nel 2022 quella canadese – a una società privata. Si evidenzia che, ad oggi, l’accusato, inoltre, continua a sostenere la sua innocenza. Si veda R. Vertuccio, *Community Leaders Add More Pressure on Queens District Attorney to Reopen Murder Case Against Chanel Lewis*, in *Spectrum News NY1*, 13.7.2021. Negli Stati Uniti, inoltre, la riflessione sul punto si accompagna alla problematica connessa al fatto che dalla mancanza di regolamentazione può derivare che tali metodi di indagine possono essere impiegati senza alcuna autorizzazione giudiziaria a monte (A. Durkin, *Estimating a face*, cit., 1246). Non solo, anche quando esiste uno schema regolamentare, di fatto l’uso di determinati strumenti genetici può sfuggire al controllo statale. Nello specifico, si pensi che nel caso newyorkese, sebbene il Dipartimento della Salute dello Stato non avesse approvato l’applicazione del calcolo probabilistico sull’“ancestralità biogeografica”, nel momento in cui la polizia lo ha impiegato, non ci sono state alcune ripercussioni per la compagnia privata che lo ha operato (la già richiamata *Parabon NanoLabs*).

⁹⁴ S. Jasanoff, *Foreword*, in *Genetic Suspects: Global Governance of Forensic DNA Profiling and Databasing*, a cura di R. Hindmarsh e B. Prainsack, Cambridge 2010, xix ss.

⁹⁵ Parafrasando quanto sottolineato da H. Machado, R. Granja, *Genetic surveillance and crime control. Social, cultural, and political perspectives*, cit., 6, laddove si osserva, letteralmente, che «the nature of genetic surveillance is [...] opening the path to extend the fabric of suspicion towards a prospective surveillance».

pregiudizi razziali a partire da dati genetico-scientifici, da un lato, e che si arrivi a “targettizzare” (e, quindi, discriminare) un intero gruppo della popolazione, dall’altro. Per comprendere meglio la *ratio* che sorregge simili considerazioni, può richiamarsi l’analisi, a stampo sociologico, proposta da Amade M’charek⁹⁶. L’Autrice, in particolare evidenzia come, nell’ambito della nota inchiesta inglese, l’analisi abbia assunto il ruolo di *technology of inclusion*. Invero, il sospettato è stato “identificato” – il virgolettato è impiegato in quanto si deve comunque ricordare il fatto che, trattandosi di inferenze che sono ben lungi dal definire con certezza l’“ancestralità biogeografica” di un individuo, queste parlano sempre in termini di probabilità – come un soggetto appartenente a un determinato gruppo della popolazione.

Si ha a che fare quindi, merita ribadirlo, con risultati dal valore estremamente differente da ciò che si ottiene attraverso la tradizionale identificazione a mezzo di una comparazione di profili di DNA, che disvelano diversità anche in punto di effetti. Nel primo caso, quindi, dinnanzi a una corrispondenza si ha l’effetto di “separare” il soggetto-autore dal resto della popolazione. All’opposto il *DNA Phenotyping* colloca quello che diventa un “racialized suspect” all’interno di uno specifico *target* della popolazione, con la conseguenza che l’intero gruppo di individui che condividono la stessa origine etnica del medesimo sia di fatto reso una “popolazione sospetta” («a whole population is made into a suspect population»⁹⁷).

Non stupisce che, al di là degli effetti concreti sulla risoluzione delle vicende, uno dei profili di rischio paventati sin dalle prime applicazioni della fenotipizzazione al fine di determinare le origini etno-geografiche di un soggetto è stato il pericolo che questa potesse incrementare stereotipi e preconcetti razzisti nei confronti di determinati gruppi di persone⁹⁸, con l’effetto di comportarne la stigmatizzazione e, di riflesso, ingenerare fenomeni di vittimizzazione a loro danno. Si rileva, infatti, il pericolo che, nei confronti di minoranze già oggetto di discriminazioni nell’ambito della compagine sociale, potrebbe innescarsi un meccanismo in grado di aggravare le divisioni e, addirittura, ingenerarne delle nuove, specie se si operassero associazioni, ad esempio, tra l’appartenenza a una determinata etnia e specifici crimini⁹⁹.

⁹⁶ A. M’charek, *Silent witness*, cit., *passim* e Id., *Contrasts and Comparisons: Three Practices of Forensic Investigation*, in *Comp. Sociol.* 2008, 7, 387-412.

⁹⁷ A. M’charek, *Contrasts and Comparisons*, cit., 402.

⁹⁸ B. St Louis, *Race as technology and the carceral methodologies of molecular racialization*, cit., 206-219.

⁹⁹ Più nel dettaglio, anche di recente, si è evidenziato come tali effetti discriminatori potrebbero operare a livelli diversi: sia in fase investigativa sia, successivamente, nella comunità (G. Samuel, B. Prainsack, *Shifting Ethical Boundaries*, cit., 161: «Discrimination could happen at a number of levels including police misinterpretations of

4. La riflessione in oggetto deve ora essere contestualizzata a partire dal rilievo per cui l'enfasi posta da coloro che guardano positivamente a un impiego del *DNA Phenotyping* in ambito forense, valorizzandone la funzione di ausilio alle indagini, muove dalla constatazione che il delineare un gruppo di sospettati, aiutando a circoscrivere le ricerche, potrebbe anche dispiegare effetti in punto di una maggior garanzia della pubblica sicurezza¹⁰⁰. Invero, si pensi che, commentando la recente scelta del legislatore tedesco di regolamentare la materia, è stato evidenziato che la stessa può leggersi anche nei termini di un esempio della tendenza contemporanea di adottare *security policies* incentrate sul contrasto a minacce o pericoli futuri, che arrivano a giustificare tanto azioni a stampo preventivo quanto a favorire l'adozione di *oriented data-driven surveillance measures* riferite a specifici gruppi della popolazione (individuati in quanto qualificabili come “risk group”)¹⁰¹.

Per approfondire il discorso, è quindi necessario rilevare, in via preliminare, il fatto che, nella cosiddetta società postmoderna, le scelte di politica criminale si sono trovate, in più di una occasione, a essere sorrette da impostazioni securitarie e populistiche. Orbene, si tratta ora di procedere guardando più da vicino il mutamento dei termini del rapporto tra sicurezza e libertà nell'ambito del ricorso al penale che ha caratterizzato gli ultimi decenni¹⁰², il quale ha comportato l'affermarsi di quello che in

FDP findings that could lead to racial profiling; if FDP findings are released to the public it could upset community and social relations; and in leading to reification of the belief of the biological basis of race, which might, in turn, deepen the social divide between different groups or individuals, and lead to discrimination»).

¹⁰⁰ In linea con quanto ora evidenziato, N. Amelung, E. Machado, *Governing expectations of forensic innovations in society*, cit. spec. 498 rilevano che: «FDP's overall promise is linked to the ability to narrow down groups of criminal suspects and thus improve criminal investigations and increase public security».

¹⁰¹ *Ibidem*, (spec. 500 s.), dove si sottolinea, guardando al dibattito tedesco che ha accompagnato l'introduzione della normativa, che «the regional state law, as well as the federal law amendments oriented to enhance FDP technologies, were accompanied by the political rhetoric of security enhancement along with tremendous expectations about their availability, capabilities, accuracy, and efficiency». Cfr. i rilievi svolti con riferimento alle tecnologie digitali impiegate a fini di sorveglianza, in un'ottica “preventivo-predittiva”, per cui si rinvia a G. Ziccardi, *Sorveglianza elettronica, data mining e trattamento indiscriminato delle informazioni dei cittadini tra esigenze di sicurezza e diritti di libertà*, in *Ragion pratica*, 2018, 1, 29 ss.

¹⁰² Cfr. M. Pelissero, *Il diritto penale preventivo nell'epoca dell'insicurezza*, in *Ragion pratica*, 2018, 1, 79 ss. L'interazione tra diritto penale e sicurezza nell'attuale panorama penalistico sembra, infatti, aver oramai assunto sembianze estremamente diverse da quelle che la caratterizzavano alle origini dello Stato di diritto. Adottando una prospettiva storica, infatti, sin dalla modernità, sul versante esterno, la sicurezza poteva leggersi come sicurezza del territorio e, in quanto tale, strettamente connessa alla salvaguardia della sovranità statale, mentre, su quello interno, era ricollegata alla garanzia della stabilità istituzionale e della pacifica convivenza dei consociati; in seguito, con l'avvento del secolo della Ragione, è stata tradotta in una «pietra angolare del contrattualismo e dell'utilitarismo di matrice illuministica» divenendo un «interesse sociale costitutivo dello Stato laico e del penale secolarizzato» (F. Forzati, *La sicurezza fra diritto penale e potere punitivo. Genesi e*

dottrina è stato efficacemente definito un «processo di militarizzazione»¹⁰³ del diritto penale rispetto a determinate categorie di criminalità, consacratosi in particolare dopo l'11 settembre del 2001¹⁰⁴. Invero, se all'alba del XXI secolo, tale constatazione veniva effettuata muovendo dagli interventi orientati a “contrastare” il “terrorista-nemico”¹⁰⁵, progressivamente si è assistito a un ampliamento dei potenziali destinatari di politiche *funditus* ispirate da politiche securitarie, operato, innanzitutto, attraverso una «ricerca di altri nemici della società»¹⁰⁶. Il “discorso sulla sicurezza” è dunque passato dal piano della “sicurezza dei diritti” a quello del “diritto alla sicurezza”¹⁰⁷. Il ruolo di quest'ultima, non a caso, è stato equiparato a un *passe-partout*¹⁰⁸ laddove, di frequente, la sicurezza è divenuta il baricentro di politiche (anche penali) di contrasto a determinati fenomeni sociali: primo fra tutti quello dell'immigrazione clandestina¹⁰⁹.

fenomenologia dell'illecito securitario postmoderno fra involuzioni potestative e regressioni al premoderno, Napoli 2020, 92).

¹⁰³ F. Palazzo, *Contrasto al terrorismo, diritto penale del nemico e principi fondamentali*, in *QuestG* 2006, 4, 679.

¹⁰⁴ Cfr. F. Muñoz Conde, *La relazione conflittuale tra politica criminale e diritto penale*, in www.criminaljusticenetwork.eu, 6.12.2019 (trad. it. a cura di V. Mongillo).

¹⁰⁵ Cfr. G. Jakobs, *Terroristen als Personen im Recht?*, in *ZStW* 2005, 839 ss. nonché Id., *Diritto penale del nemico? Una analisi sulle condizioni della giuridicità* (trad. it.), in *Delitto politico e diritto penale del nemico*, a cura di A. Gamberini e R. Orlandi, Bologna 2007, 109-129; inoltre, nello stesso volume, in senso critico rispetto a tale impostazione: M. Donini, *Diritto penale di lotta vs. diritto penale del nemico*, 130-178 (dove l'Autore, più nello specifico, si sofferma sui profili problematici del cosiddetto “diritto penale di lotta”, distinguendolo da quello “del nemico”); G. Fiandaca, *Diritto penale del nemico. Una teorizzazione da evitare, una realtà da non rimuovere*, 178-197; D. Pulitanò, *Il problema del diritto penale del nemico, fra descrizione e ideologia*, 234-240, G. Insolera, *Terrorismo internazionale tra delitto politico e diritto penale del nemico*, 241-249; G. Losappio, *Diritto penale del nemico, diritto penale dell'amico, nemici del diritto penale*, 251-263 e A. Cavaliere, *Diritto penale “del nemico” e “di lotta”: due insostenibili legittimazioni per una differenziazione, secondo tipi d'autore, della vigenza dei principi costituzionali*, 265-289. Oltre a quelle già citate, sono numerose le voci che hanno segnalato i pendii scivolosi dell'affermarsi di simili derive del diritto penale, senza alcuna presunzione di completezza, si richiamano gli scritti raccolti in *QuestG* 2006, 4 di: A. Caputo, *Verso un diritto penale del nemico?*, 623 ss.; F. Palazzo, *Contrasto al terrorismo, diritto penale del nemico e principi fondamentali*, 666 ss.; D. Pulitanò, *Lo sfaldamento del sistema penale e l'ottica amico-nemico*, 740 ss. e L. Ferrajoli, *Il «diritto penale del nemico» e la dissoluzione del diritto penale*, 797 ss. nonché l'opera monografica di R. Bartoli, *Lotta al terrorismo internazionale. Tra diritto penale del nemico, jus in bello del criminale e annientamento del nemico assoluto*, Torino 2008. Più di recente, a dimostrazione della perdurante attualità del discorso, G. Fornasari, *Osservazioni rapsodiche su tre diramazioni del diritto penale del nemico*, in *RIDPP* 2020, 2, 1049 ss.; M. Pelissero, *La legislazione antiterrorismo. Il prototipo del diritto penale del nemico tra garanzie e rischi di espansione*, *ivi*, 745 ss. e F. Palazzo, *Nemico-nemici-nemico: una sequenza inquietante per il futuro del diritto penale* [Relazione introduttiva], *ivi*, 698 ss.

¹⁰⁶ L. Riscato, *Diritto alla sicurezza e sicurezza dei diritti: un ossimoro invincibile?*, Torino 2019, 6; 49 ss.

¹⁰⁷ Richiamando le parole di A. Baratta, *Diritto alla sicurezza o sicurezza dei diritti*, in *La bilancia e la misura. Giustizia, sicurezza, riforme*, a cura di S. Anastasia e M. Palma, Milano 2001, 22.

¹⁰⁸ Cfr. A. Cavaliere, *Può la ‘sicurezza’ costituire un bene giuridico o una funzione del diritto penale?*, in *CrD* 2009, 43 ss. e Id., *Punire per ottenere ‘sicurezza’*, *cit.*, 11.

¹⁰⁹ Cfr. D. Pulitanò, *Tensioni vecchie nuove sul sistema penale*, in *DPP* 2008, 1077 ss.; cfr. G.L. Gatta, *La criminalizzazione della ‘clandestinità’ fra scelte nazionali e contesto europeo*, in *RIDPP* 2015, 1, 188 ss. Possono altresì richiamarsi le parole di Bauman: «Lo spettro del degrado sociale dal quale lo Stato sociale giurava di

In altri termini, si è assistito al «passaggio dal diritto penale *del nemico*, identificato essenzialmente nel terrorista internazionale, a un diritto penale (e, prima ancora, una politica criminale) che tende a *vedere nemici ovunque*»¹⁰⁰.

Nel percorrere tali binari, per quanto attiene al discorso in oggetto, si sottolinea che, ancora oggi, il legislatore, quindi, è intervenuto (e continua a farlo) invocando il *leitmotiv* della sicurezza pubblica¹⁰¹, nell’ambito di interventi normativi rispetto ai

proteggere i suoi cittadini viene sostituito, nella formula politica dello “Stato dell’incolumità personale”, dalle minacce rappresentate da un pedofilo in libertà, da un serial killer, da un mendicante invadente, da un rapinatore, da un malintenzionato furtivo, da un avvelenatore, da un terrorista, o meglio ancora da tutte queste minacce riunite in un’unica figura, quella dell’immigrato clandestino, dal quale lo Stato moderno nella sua più recente incarnazione promette di difendere i suoi sudditi» (Z. Bauman, *Il demone della paura*, Roma-Bari 2014, 22).

¹⁰⁰ E, se il diritto penale assume le vesti di diritto penale “del nemico”, ovvero “dei nemici”, oltre a uscire dai principi garantisti di natura costituzionale che fondano la materia, ciò che si verifica è che la relazione nemicale diviene «un costrutto normativo che si sovrappone in certo senso alla realtà criminale»: il “nemico” si delinea come presupposto, giustificazione e linfa vitale dell’intervento punitivo (F. Palazzo, *Nemico-nemici-nemico: una sequenza inquietante per il futuro del diritto penale*, cit., 701 ss.). Come rileva l’Autore se la presenza di un nemico, per definizione “genera” paura (ed è questo quanto si è verificato a fronte delle azioni terroristiche) è al contempo vero che, se si cambia la prospettiva di analisi, può rilevarsi che si assiste anche al fenomeno inverso: non già il nemico che genera la paura, ma la paura che genera nemici. Si fa qui riferimento a quel processo che muove dall’ingenerare (es. nella collettività) sentimenti di paura, da cui consegue “la creazione di un bersaglio”. In questo senso, le politiche adottate per “neutralizzare il bersaglio” (*id est* il nemico) diventano uno strumento attraverso il quale, in sostanza, è lo stesso diritto penale a “creare” il nemico (nel momento in cui la regolamentazione finisce con il «costruire un’immagine degli autori come *nemici* della società»; *ivi*, 706 s.). In un simile meccanismo, il legislatore penale non svolge una funzione “passiva”, di ricezione di istanze, bensì ricopre un vero e proprio ruolo attivo.

¹⁰¹ E, tale concetto, ha sostituito (e sostituisce), di fatto, anche nelle intitolazioni delle leggi quello di ordine pubblico (già problematico in termini definitori) esasperandone i profili critici. Cfr. M. Pelissero, *Il diritto penale preventivo nell’epoca dell’insicurezza*, cit., 81 s. L’Autore richiama: la l. 26.3.2001 n. 128 («Interventi legislativi in materia di tutela della sicurezza dei cittadini»); il d.l. 23.3.2008, n. 92, conv. in legge con la l. 24.7.2008 n. 125, varato al fine di «contrastare fenomeni di illegalità diffusa collegati all’immigrazione illegale e alla criminalità organizzata» (la normativa, avente ad oggetto il contrasto all’immigrazione irregolare, è quella a cui si deve l’introduzione della c.d. “aggravante della clandestinità”, poi dichiarata incostituzionale dalla Corte con la sent. 249/2010); la l. 15.7.2009 n. 94 («Disposizioni in materia di sicurezza pubblica») e il c.d. decreto Minniti (d.l. 20.2.2017, n. 14, convertito con modificazioni dalla l. 18.4.2017 n. 48). Più in generale, basti solo accennare al susseguirsi di decreti-legge e disegni di legge (noti come “pacchetti sicurezza”) che negli ultimi decenni sono stati alimentati dalla *zero tolerance* oppure agli appelli, sempre più frequenti, alla funzione neutralizzatrice del carcere, nei quali la sicurezza diviene un «*totem* identitario che, insieme a esigenze di difesa sociale, si fa recettore di paure e intolleranze sociali» (F. Forzati, *La sicurezza fra diritto penale e potere punitivo*, cit., 364 s., a cui si rinvia altresì per ulteriori richiami alla normativa rilevante, in specie ai “pacchetti sicurezza” 2001, 2008, 2009, 2017, 2018 e 2019. Si vedano, inoltre: Id, *La sicurezza penale fra rassicurazione sociale, conservatio ordinum e criminalizzazione del corpo estraneo*, in www.archiviopenale.it, 2018, 3, 18 ss.; M. Pavarini, *Degrado, paure einsicurezza nello spazio urbano*, in *CP* 2009, 2, 805 ss. e A. Cavaliere, *Punire per ottenere ‘sicurezza’*, cit., 1 ss.; e, ancora, F. Forzati, *Il nuovo Ddl sicurezza fra (poche) luci e (molte) ombre: primi spunti di riflessione*, in www.archiviopenale.it, 2023, 3, 1 ss. in commento al disegno di legge presentato alla stampa il 16 novembre del 2023). Da ultimo, si richiama il recentissimo d.d.l. n. S. 1236 «Disposizioni in materia di sicurezza pubblica, di tutela del personale in servizio, nonché di vittime dell’usura e di ordinamento penitenziario» attualmente in

quali, da più parti, si segnala un allontanamento dai principi che sorreggono un approccio liberale alla materia penale¹¹², atteso che, di frequente, viene dimenticata la natura di *ultima ratio* dello *ius puniendi*, addentrandosi in strade costellate da narrazioni dai toni emergenziali, dove il confine tra “normalità” ed “eccezione” si assottiglia sempre di più¹¹³.

In un simile quadro, infatti, a essere messe in crisi sono le stesse fondamenta del diritto penale liberal-garantista, andandosi a definire una relazione tra politica criminale e diritto penale che non si pone in armonia, ma in contrasto con i principi fondativi dello Stato di diritto¹¹⁴, dove il richiamo alla sicurezza quale bene oggetto della tutela non ha la funzione di limitare il ricorso al penale, bensì di incentivarlo¹¹⁵. L’idea securitaria della sicurezza – da distinguersi da quella “liberale” – arriva a considerarla come un “bene giuridico improprio”, in quanto “semanticamente vago”¹¹⁶ ed eccessivamente inafferrabile e ideologizzato, e al contempo “funzionale”¹¹⁷, atteso che è lungi dall’essere definito secondo una concezione personalistica – coerentemente con la teoria costituzionale del bene giuridico¹¹⁸ – ed è, nei fatti, strumentale alla tutela di altri interessi e al perseguimento di finalità generalissime¹¹⁹. Quanto a quest’ultimo

discussione al Senato (dopo l’approvazione della Camera intervenuta il 18.9.2024). In argomento, si richiamano altresì i contributi di G. Insolera, *Declino e caduta del diritto penale liberale*, Pisa 2019, 29 ss. e Id., *Sicurezza e ordine pubblico*, in *Sicurezza e diritto penale*, a cura di M. Donini e M. Pavarini, Bologna 2011, 199 ss.

¹¹² Per un’analisi concentrata sui rapporti tra garantismo e diritto penale M. Donini, *Perché il garantismo non rende liberali la pena e il “diritto” penale, ma solo legittimi. Riflessioni a margine del “Manifesto del diritto penale liberale dell’Unione delle Camere Penali Italiane”*, in *disCrimen*, 24.5.2019.

¹¹³ Cfr. A. Cavaliere, *Qualche considerazione sul tema “diseguaglianze e penalità”*, cit., 60 s., che osserva come si assista al susseguirsi di «politiche della penalità ispirate alla *zero tolerance* e dalla esaltazione della sicurezza, che costituisce la nuova variante onnicomprensiva del concetto di ordine pubblico». Si veda altresì S. Moccia, *La perenne emergenza. Tendenze autoritarie nel sistema penale*, Napoli 1995.

¹¹⁴ In senso conforme, F. Muñoz Conde, *La relazione conflittuale tra politica criminale e diritto penale*, cit.

¹¹⁵ E questo nonostante, sin dai tempi di Beccaria, si sia evidenziato che il diritto penale non produce sicurezza, ma a tal fine sarebbe piuttosto opportuno intervenire, con altri mezzi, sulle cause (cfr. D. Pulitanò, *Sicurezza e diritto penale*, cit., 566).

¹¹⁶ Estremamente efficaci le parole di G. Insolera, *Sicurezza e ordine pubblico*, cit., 199, il quale rileva che la sicurezza «in realtà è oggetto di cui è impossibile afferrare una sostanza unitaria».

¹¹⁷ Così C.E. Paliero, *L’agorà e il palazzo. Quale legittimazione per il diritto penale?*, in *Crim*, 2012, 109, nell’ambito di una più ampia riflessione sul bene giuridico. Cfr. G. Fornasari, *Osservazioni rapsodiche su tre diramazioni del diritto penale del nemico*, cit., 1051 che descrive la tendenza securitaria richiamata come: «la recente elevazione della sicurezza pubblica a una sorta di bene giuridico unificante e superiore, in grado di prevalere in qualunque genere di bilanciamento assunta la sua onnicomprensività e la sua attitudine a fungere da *topos* argomentativo discriminante rispetto a esigenze scaturenti dalla necessità di garantire le libertà».

¹¹⁸ F. Bricola, *Teoria generale del reato*, in *NssDI*, XIX, Torino 1973, 14 ss. e Id., *Carattere sussidiario del diritto penale e oggetto della tutela* (1984), in Id., *Politica criminale e scienza del diritto penale*, Bologna 1997, 189 ss.

¹¹⁹ Cfr. D. Pulitanò, *Sicurezza e diritto penale*, in *RIDPP* 2009, 2, 553: «Calata nel mondo e nel linguaggio penalistico dei beni giuridici, l’idea di sicurezza si presta a definire *un interesse strumentale, un bisogno (o una*

profilo, in un simile contesto, finisce con l’essere spiccatamente valorizzata la cosiddetta dimensione “soggettiva” della sicurezza, ossia la sua percezione (o meno) nell’ambito della comunità¹²⁰; pertanto, questa oltre che essere un bene “funzionale”, si configura anche come profondamente “irrazionale”¹²¹ e costituisce l’oggetto per antonomasia di scelte orientate da vocazioni populistiche, che fanno del diritto penale un mezzo da impiegare per ricercare o consolidare il consenso popolare.

Gli effetti di tale processo pervadono non solo le scelte di politica criminale, ma anche il diritto penale sostanziale. Nello specifico, si fa riferimento al ricorso a tecniche di incriminazione in cui si perde la struttura formale del fatto tipico, ci si allontana dai canoni di proporzionalità e offensività e l’attenzione si sposta dal diritto penale del fatto a quello dell’autore. La pena, di conseguenza, risulta essere disancorata dai criteri di ragionevolezza, proporzione e necessità e la sua funzione scivola, sempre di più, verso finalità spiccatamente preventive spesso cariche di connotazioni espressivo-simboliche¹²². Mediante l’impiego del linguaggio della “protezione da rischi e minacce” il diritto penale, a ben vedere, si fa terreno fertile per favorire interventi che sembrano indirizzati a “contrastare”, ancor più che il pericolo, la “paura del pericolo”¹²³. Al punto che si è rilevato che, nel post-moderno, l’ordine che storicamente si fondava sulla

*pretesa) di tutela anticipata di interessi finali: la pretesa di interventi del diritto penale che non attendano la lesione dei beni tutelati, ma anticipino la soglia dell’incriminazione e delle punizioni nell’ottica della prevenzione dei pericoli». In altri termini non è soddisfatta quella esigenza di determinatezza del bene, che, allo scopo di edificarne una qualsivoglia forma di tutela penale, è invece «essenziale per poterne scolpire la condotta o il fatto lesivo» (F. Bricola, *Carattere sussidiario del diritto penale e oggetto della tutela* (1984), cit., 216). Invero, come rilevato da A. Caputo, *Verso un diritto penale del nemico?*, cit., 631: «Svincolato dal riferimento alle singole libertà e ai singoli diritti la cui sicurezza/effettività deve essere garantita dai pubblici poteri ed elevata al rango di diritto fondamentale, il “diritto alla sicurezza”, nel suo bilanciamento con i beni protetti dalla Costituzione e dalle fonti internazionali, potrebbe diventare, specie nelle fasi di più acuta emergenza, lo strumento per una generalizzata flessibilizzazione dei diritti fondamentali di individui e gruppi e del sistema delle garanzie introdotto dal costituzionalismo contemporaneo».*

¹²⁰ Cfr. W. Hassemer, *Libertà e sicurezza alla luce della politica criminale*, in *Sicurezza e diritto penale*, cit., 73.

¹²¹ In tal senso, M. Pelissero, *Il diritto penale preventivo nell’epoca dell’insicurezza*, cit., 84.

¹²² F. Forzati, *La sicurezza penale fra assicurazione sociale*, cit., 14 ss., il quale sottolinea che: «Non sorprende dunque che, in momenti di forte disagio e disorientamento popolare, il potere legislativo affidi le risposte di assicurazione sociale al potere punitivo anziché alla buona politica e all’efficace azione amministrativa o alla giustizia civile: “di tutti i rami dell’ordinamento”, è il diritto penale “quello più segnato da bisogni di controllo dell’irrazionale”» (ivi, 17).

¹²³ In tal senso, F. Forzati, *La sicurezza fra diritto penale e potere punitivo*, cit., 37 s. L’Autore, in particolare, osserva che «[il] penale della sicurezza non contrasta dunque il pericolo, ma la paura del pericolo, focalizzandosi – più che sull’entità e sulla rilevanza del pericolo – sulla fonte (ovvero sulla provenienza) dell’offesa e sul bacino vittimologico di riferimento. Ne deriva una tipicità che rinuncia al tipo di fatto per polarizzarsi sul *tipo di autore* e sul *tipo di vittima*». Cfr. altresì D. Pulitanò, *Libertà e sicurezza dei diritti*, in *disCrimen*, 21.5.2019, 3. Il contributo costituisce il testo dell’intervento dell’Autorevole giurista al Convegno per la presentazione del “*Manifesto del diritto penale liberale e del giusto processo*” (Università Statale di Milano, 10 e 11 maggio 2019).

sicurezza sociale è stato sostituito da «un ordine che si alimenta famelicamente di paura», in cui «il governo dell'insicurezza e della paura, è capace di mettere in atto dispositivi di nuova *governance*»¹²⁴ della società¹²⁵.

Ebbene, è prendendo atto di simili tendenze che devono considerarsi gli aspetti annoverati nel corso della trattazione, nella parte in cui si è avuto modo, in più di un'occasione, di rilevare la presenza di pericoli di stigmatizzazione legati a un uso – specie in assenza di una regolamentazione che consideri anche tali profili di rischio – della fenotipizzazione del DNA in fase investigativa, prima, e della comunicazione dei suoi risultati all'esterno, poi. Come si è sottolineato, infatti, non solo dalle “predizioni” sull’“ancestralità biogeografica”, ma anche, ad esempio, da quelle relative al colore della pelle, potrebbero conseguire meccanismi di associazione tra determinati gruppi della popolazione e particolari fenomeni criminali. Di riflesso, da assimilazioni che primariamente sono allocate nella realtà sociale potrebbero rafforzarsi stereotipi o preconcetti ai danni di una data minoranza, alimentando quel “bisogno di rassicurazione” che, come noto, nutre, a monte, il ricorso “populistico” al diritto penale¹²⁶, posto che quest'ultimo è orientato, per definizione e come si è già in parte sottolineato, a una ricerca del consenso popolare tramite l'uso simbolico del diritto penale, avvalendosi di una politica criminale alimentata dal governo delle insicurezze¹²⁷.

¹²⁴ Per un'approfondita (e condivisibile) critica alla logica del “governare attraverso l'insicurezza e la paura”, M. Pavarini, *Degrado, paure e insicurezza nello spazio urbano*, cit., 812 ss.

¹²⁵ «Si registra in tal senso l'involuzione della norma penale, ridotta a contenitore acritico ed atecnico degli umori e delle opinioni comuni, ovvero alla costruzione/promozione penale di una sicurezza-spot, in cui la componente tecnico-giuridica si limita a recepire gli slogan populistici (sempre attuali) delle “crescenti restrizioni di libertà a fronte di maggiore sicurezza”» (Così F. Forzati, *La sicurezza penale fra rassicurazione sociale*, cit., 43 con espresso rinvio a L. Ferrajoli, *Diritto e ragione. Teoria del garantismo penale*, Roma-Bari 2002, 247).

¹²⁶ Per una riflessione a stampo giusilosofico e sociologico sul populismo contemporaneo, S. Anastasia, *Diritto e politica nella costruzione sociale della criminalità*, in *Devianza e questione criminale*, cit., 63 ss. Nella dottrina italiana sia consentito di richiamare: G. Fiandaca, *Populismo politico e populismo giudiziario*, in *Crim* 2013, 95 ss.; V. Manes, *Diritto penale no-limits. Garanzie e diritti fondamentali come presidio per la giurisdizione*, in *QuestG* 2019, 1, 86 ss. e G. Insolera, *Il populismo penale*, in *disCrimen*, 13.6.2019, 1 ss., oltre all'approfondita riflessione di E. Amati, *L'enigma penale. L'affermazione politica dei populismi nelle democrazie liberali*, Torino 2020, a cui si rinvia anche per gli opportuni riferimenti bibliografici.

¹²⁷ Deve infatti considerarsi una pluralità di fattori connessi anche all'impiego che dei dati viene effettuato dalle agenzie pubbliche di controllo (che si trovano ad archiviare, elaborare e sintetizzare i dati personali al fine di usarli per prevenire o reprimere i reati) ovvero, appunto, dalla comunicazione effettuata all'esterno dei risultati ottenuti. Come sottolineato da R. Orlandi, *Disuguaglianze e penalità: la nuova questione sociale*, in *Disuguaglianze e penalità*, cit., 169 ss. nell'ambito di una riflessione concentrata sullo sviluppo delle tecnologie informatiche, che però – a ben vedere – riesce a innestarsi benissimo anche nel discorso attuale. L'Autore, relativamente all'oggetto della propria trattazione, richiama la sentenza del *Bundesverfassungsgericht* tedesco del 16 febbraio 2023 (dove, facendo leva sul diritto inviolabile all'autodeterminazione informativa, si sono

Lo sguardo, dunque, sposando una prospettiva criminologica, è rivolto a due dei diversi livelli della criminalizzazione¹²⁸. In specie, si considera, da una parte, l’ambito della criminalizzazione primaria – ossia della produzione di norme – quando si osserva la possibile incidenza sui *biases*, già presenti nella comunità, alla base di processi di “discriminazione sistemica” ai danni di determinati gruppi, che potrebbero tradursi in (ulteriori) argomenti di supporto a interventi normativi ispirati da logiche securitarie. Dall’altra parte, incardinando la riflessione con riferimento alla criminalizzazione secondaria, che, in quanto tale, non guarda al piano della creazione legislativa ma al processo di applicazione delle norme, tali effetti di stigmatizzazione andrebbero a incidere sul profilo dell’attribuzione dello *status* di criminale a un insieme di individui accomunati dall’appartenere a una categoria della comunità, marginalizzata e oggetto di discriminazione¹²⁹. In questi termini il discorso si colloca tra le maglie di quanto autorevolmente sottolineato negli anni Ottanta del secolo scorso: «non solo le norme di diritto penale si applicano selettivamente rispecchiando i rapporti di disuguaglianza, ma il diritto penale esercita anche una funzione attiva, di produzione e riproduzione rispetto ai rapporti di disuguaglianza»¹³⁰.

Mutatis mutandis, per chiudere con circolarità la riflessione operata nel presente

affermati limiti all’uso dell’intelligenza artificiale nelle indagini di polizia).

¹²⁸ Si tratta di categorie elaborate dalla criminologia critica, in cui il diritto penale non è considerato come «sistema statico di norme», ma come «sistema dinamico di funzioni», nel quale si possono distinguere tre meccanismi analizzabili separatamente: «[...] il meccanismo della produzione delle norme (criminalizzazione primaria), il meccanismo della applicazione delle norme, cioè il processo penale comprendente l’azione degli organi inquirenti e culminante con il giudizio (criminalizzazione secondaria) ed infine il meccanismo della esecuzione della pena e delle misure di sicurezza» (A. Baratta, *Criminologia critica e critica del diritto penale. Introduzione alla sociologia giuridico-penale*, Bologna 1982, 161).

¹²⁹ A. Baratta, *Introduzione alla sociologia giuridico-penale*, Bologna 1980, 161 s. Impossibile, poi, non menzionare l’opera di M. Foucault, *La società punitiva. Corso al Collège de France (1972-1973)*, trad. it., Milano 2019.

¹³⁰ A. Baratta, *Introduzione alla sociologia giuridico-penale*, cit., 166; L. Re, *Criminalità e criminalizzazione*, cit., 48 che proprio commentando il passaggio appena richiamato dell’illustre giurista e sociologo, sottolinea che ad avviso dell’Autore, «[la] selettività sociale opera infatti a tutti i livelli: dalla individuazione delle fattispecie di reato all’interno dell’ordinamento giuridico, fino all’esecuzione delle sanzioni detentive, passando per i controlli di polizia, il rinvio a giudizio, la gestione dei processi, l’effettività del diritto di difesa ecc.» (corsivo di chi scrive). Occorre precisare che il richiamo a una lettura criminologica figlia della criminologia critica non deve essere interpretato in modo fuorviante, ma è funzionale per il discorso al fine di chiarire, dal punto di vista empirico, in quali momenti l’adozione di determinate prassi investigative con effetti sul piano sociale potrebbe averne anche sul piano penalistico in senso stretto. Ad avviso di chi scrive, infatti, il rapporto tra scienze – e, dunque, riflessioni – giuridiche e scienze sociali deve incardinarsi in quella prospettiva di dialogo già magistralmente descritta da F. Bricola, *Rapporti tra dommatica e politica criminale*, in *RIDPP* 1988, 5 ss. Da una simile interazione, dunque, non deve conseguire una sovraordinazione delle seconde alle prime. Cfr. M. Donini, *Europeismo giudiziario e scienza penale. Dalla dogmatica classica alla giurisprudenza-fonte*, Milano 2011, 121 ss. nonché Id., *Scienza penale e potere politico*, in *Il diritto penale tra scienza e politica*, a cura di M. Donini e L. Stortoni, Bologna 2015, 76 s.

paragrafo, tornano in mente i rilievi del Garante privacy nel suo parere del 2021, dove, confrontandosi con la diversa tematica del riconoscimento facciale mediante sistemi di Intelligenza Artificiale, nel formulare un parere negativo nei riguardi dell'ammissibilità del sistema *SARI Real Time*¹³¹, ha rilevato quanto segue: il rischio è che tali sistemi producano una «evoluzione della natura stessa dell'attività di sorveglianza, passando dalla sorveglianza mirata di alcuni individui alla possibilità di sorveglianza universale allo scopo di identificare alcuni individui»¹³². Anche nel caso del *Forensic DNA Phenotyping*, pur essendo chiaro che ci si riferisce a mezzi totalmente diversi che consegnano agli inquirenti informazioni di natura evidentemente differente, si ripresenta la possibilità che si creino le basi perché possa avere luogo un meccanismo per cui il c.d. “gruppo sospetto” si trovi ad avere la percezione di una sorveglianza diffusa nei suoi riguardi. Ciò trova una sua conferma, atteso quanto si è avuto modo di rilevare, nella panoramica che si è offerta nei paragrafi precedenti, in materia di quei “controeffetti” che si sono ripresentati nei casi concreti.

5. Le considerazioni effettuate spingono quindi a ritenere che, ancora una volta, a fronte dello sviluppo della tecnica e delle conoscenze scientifiche, si impongono delle specifiche esigenze di regolamentazione, che muovano anche dai profili di rischio correlati, che vengono acuiti quando si ha un'interazione con l'universo penalistico. Le esperienze dei Paesi che sono già intervenuti sul punto testimoniano come si sia imposto, infatti, di operare un'attenta riflessione di bilanciamento dei rischi con i benefici¹³³. Lo dimostrano le tendenze a intervenire in materia di determinazione dell'oggetto dell'analisi – ad esempio, consentendone il ricorso per alcune,

¹³¹ Garante per la protezione dei dati personali, *Parere sul sistema Sari Real Time*, provvedimento n. 127 del 25.3.2021.

¹³² Cfr. G. Mobilio, *Tecnologie di riconoscimento facciale*, cit., 157 ss.; sul *chilling effect* nell'ambito di una riflessione in materia di principio di proporzione in materia penale: V. Manes, *Dalla “fattispecie” al “precedente”: appunti di “deontologia ermeneutica”*, in www.penalecontemporaneo.it, 17.1.2018, 1 ss., F. Viganò, *La proporzionalità della pena. Profili di diritto penale e costituzionale*, Torino 2021, 277 ss. e N. Recchia, *Il principio di proporzionalità nel diritto penale. Scelte di criminalizzazione e ingerenza nei diritti fondamentali*, Torino 2020, 252 ss.

¹³³ Dal punto di vista processual-penalistico, si richiamano le recenti riflessioni di F. Sanvitale, *Quello che il legislatore non dice in materia di prova genetica*, cit., 39 ss., il quale invoca la necessità di intervenire definendo regole, dalla portata generale, che consentano alla disciplina del codice di procedura penale in materia di assunzione e mezzi di ricerca delle prove (artt. 188 s. Cpp) di rendersi maggiormente idonea a salvaguardare la necessità che, dinnanzi a mezzi di indagine innovativi e non equiparabili a quelli già oggetto di regolamentazione, sia sempre garantita una verifica del rapporto di proporzione tra le esigenze investigative e la salvaguardia delle prerogative fondamentali della persona (l'Autore, nello specifico, ritiene che la modifica dovrebbe afferire, in particolare, agli artt. 188 e 189 Cpp).

predeterminate dalla legge, caratteristiche visibili – ovvero circoscrivendone la sua possibilità di impiego (solo in caso di indagini afferenti a crimini di una certa gravità), al fine di tracciare il più possibile il suo ambito di operatività. In tal senso, dovrebbe valorizzarsi anche un’accurata valutazione che dovrà essere effettuata in punto sia di attendibilità delle analisi impiegate sia di corretta comunicazione dei risultati.

Fermo restando che – come attesta il quadro comparato – la scelta di una eventuale apertura normativa non può che riguardare solo i tratti esteriori dell’individuo (con esclusione, ad esempio, di quelli relativi alla salute), occorre al contempo evitare che, in un qualche modo, si attribuisca certezza a informazioni che non possono che essere marcatamente probabilistiche. Dovrà anche essere tenuto in conto che, inoltre, vi sono predizioni su specifiche caratteristiche che ancora non sono oggetto di una sufficiente validazione nell’ambito della comunità scientifica, ma di ricerche che si stanno affinando e sono in fase di sviluppo (come la predizione della morfologia del volto); pertanto, in un settore sensibile come quello all’attenzione, risulta sempre auspicabile scongiurare il rischio di narrazioni che fanno leva su improprie equiparazioni, come parlare di *identikit* ricavato dal DNA¹³⁴. In altri termini, la “traduzione” dei dati scientifici in informazioni rilevanti a fini criminali deve essere condotta rigorosamente e la loro interpretazione effettuata mediante l’ausilio di esperti del settore. Invero, in generale, l’attendibilità delle predizioni è legata a una serie di fattori che afferiscono allo svolgimento dell’analisi (il tipo specifico di *test* impiegato e i *sets* di riferimento usati) che incidono sul risultato finale e, di riflesso, sull’accuratezza del medesimo¹³⁵.

La presente analisi si è concentrata sui profili afferenti al tema dell’interazione tra sviluppo di conoscenze in ambito genetico di ausilio per le indagini e le possibili conseguenze sul piano dell’eguaglianza e delle discriminazioni a livello sociale, sino a spingersi ad indagare quali potrebbero essere i riflessi in materia di politica criminale. Il rischio, infatti, che gli appartenenti a minoranze, che sono già stigmatizzate e “isolate” nel contesto della compagine sociale, possano divenire un “gruppo di sospettati” potrebbe innescare conseguenze prima a livello sociale – accentuando le divisioni nella comunità e i pregiudizi ai loro danni – poi, se ve ne fosse una qualsivoglia strumentalizzazione, anche sul fronte normativo, in un contesto in cui il diritto penale, in contrasto con i suoi principi garantistici e liberali, viene usato in

¹³⁴ Cfr. § 3; in senso conforme, M. Coquet, N. Terrado-Ortuño, *op. cit.*, 269 s. e, nella dottrina italiana, F. Sanvitale, *Quello che il legislatore non dice in materia di prova genetica*, cit., 35.

¹³⁵ L. Atwood et al., *From identification to Intelligence: An Assessment of the Suitability of Forensic DNA Phenotyping Service Providers for Use in Australian Law Enforcement Casework*, in *Front. Genet.* 2021, 1 ss.

chiave espressivo-simbolica. Invero, il pericolo che si avverte prende atto di un quadro in cui le logiche securitarie e populistiche – le quali esasperano ulteriormente il già problematico rapporto tra diritto penale e diseguaglianza e si nutrono di insicurezza – pervadono in modo sempre più accentuato le opzioni fatte proprie dal legislatore.

In ogni caso, essendo giunti a rilevare la necessità di una specifica regolamentazione della materia, occorre ora evidenziare che quello affrontato è solo uno degli aspetti che dovrebbero essere oggetto di approfondimento. Tra questi, senz'altro, assume un ruolo dirimente la questione legata alla tipologia di dati raccolti che consideri in modo specifico anche l'*an* e il *quomodo* della loro archiviazione. Si è già avuto occasione di rilevare che, diversamente dal *DNA profiling*, le analisi di fenotipizzazione afferiscono anche alle zone codificate del DNA. Con riferimento alla natura dei dati, si ritiene corretto qualificarli come dati genetici – atteso che questi sono definiti, a livello sovranazionale, nei termini di «dati personali relativi alle caratteristiche genetiche o ereditarie acquisite di una persona fisica che forniscono informazioni univoche sulla fisiologia, sulla salute di detta persona fisica e che risultano in particolare dall'analisi di un campione biologico della persona fisica in questione» (art. 4, n. 13 Reg. 2016/679/UE e art. 3, n. 12, Dir. 680/2016/UE) – e da ciò consegue che, in quanto tali, a loro è rivolto uno specifico e rafforzato regime di protezione (art. 9, Reg. 2016/679/UE e art. 10 Dir. 680/2016/UE)¹³⁶. Tale assunto, da un lato, consente di ribadire, ancora una volta, che la normativa attuale sulla banca dati del DNA italiana non copre il caso di specie; dall'altro, di rilevare che, se, in assenza di uno specifico divieto, la prassi consente un'apertura di fatto all'impiego della tecnica *de qua*, si avverte la necessità di delineare, in modo chiaro, la disciplina in parola a livello normativo interno.

Muovendo dalle anzidette constatazioni, inoltre, non si ritiene di poter condividere quanto sostenuto da coloro che rilevano che il diritto alla *privacy* non verrebbe a essere messo in discussione fintanto che non sia individuato il soggetto a cui appartiene il campione analizzato e, guardando in particolare alla predizione delle EVCs, sottolineano che ciò è avvalorato dal fatto che si tratta di caratteristiche visibili esternamente a chiunque, pertanto comunque note¹³⁷. Nondimeno, in modo simile a quanto avviene nell'ambito della sorveglianza biometrica e delle tecnologie di

¹³⁶ In argomento, S. El Sabi, *La tutela della privacy nel trattamento dei dati biometrici e genetici per scopi di pubblica sicurezza. Spunti di diritto comparato*, in *Dir. inf.* 2023, 789 ss.

¹³⁷ In senso conforme, gli Autori citati nella nota successiva; *contra*, sostenendo che non vi sarebbe alcuna lesione della *privacy*, M. Kayser, P.M. Schneider, *DNA-Based Predictions of Human Externally visible Characteristics*, cit., 158 s.

riconoscimento facciale, non vanno confusi due piani. Invero, l'apparire ed essere quindi visibili per gli altri muovendosi in uno spazio pubblico è cosa ben diversa dalla circostanza per cui la propria immagine possa essere oggetto di registrazione, analisi o diffusione da parte di agenzie pubbliche, ovvero impiegata a fini investigativi¹³⁸.

Per concludere, la riflessione svolta avvalorata ancora una volta la considerazione che il progresso della scienza ha oramai reso le parti del corpo umano una «preziosa fonte di dati»¹³⁹ destinata ad accrescersi con lo sviluppo e l'affinamento della tecnica. Rispetto a quest'ultimi, pur riconoscendone i possibili effetti funzionali e non manifestando, quindi, un atteggiamento di totale chiusura, è necessario interrogarsi al fine di stabilire *standard* di regolamentazione in cui siano considerate, da diverse angolature, le eventuali ripercussioni sui diritti fondamentali della persona.

¹³⁸ Cfr. M. Coquet, N. Terrado-Ortuño, *op. cit.*, 166. Si veda anche J.R. Reidenberg, *Privacy in Public*, in *U. Miami L. Rev.* 2014, 69, 1, 141 ss. (spec. 152 ss.).

¹³⁹ S. Deplano, *Il campione biologico di un'identified person. Profili di sistema*, cit., 51 s. (spec. nt. 44 con riferimento a Cass. civ. 13.9.2013 n. 21014). Invero, se il corpo è un “sistema di informazioni” è necessario muovere dal rilievo per cui a quest'ultime, in quanto riguardanti il corpo, «deve essere attribuito uno statuto giuridico particolarmente forte» (S. Rodotà, *La vita e le regole. Tra diritto e non diritto*, Milano 2018, 188).