

Le politiche innovative di sicurezza nelle città tra tecnologie di riconoscimento e smart cities

Achille Pierre Paliotta
Inapp

In questo articolo si esamina quanto la videosorveglianza sia utilizzata dalle amministrazioni cittadine italiane, nell'ambito della sicurezza integrata, e quanto siano diffuse le tecniche di analisi predittiva e i programmi di riconoscimento facciale (FR) basati sulle reti neurali convolutive (CNN). Sul primo punto si è evidenziato come da almeno una quindicina di anni la videosorveglianza sia lo strumento tecnologico di prevenzione a cui più frequentemente fanno ricorso i Comuni italiani, mentre le seconde (analisi predittive e tecniche FR) non sono state ancora implementate in maniera diffusa e vi sono solo casi isolati di sperimentazione. Da ciò si deduce che, nel panorama delle amministrazioni comunali italiane, l'opzione tecnologica è sostanzialmente di tipo tradizionale e che le città 'intelligenti' sono ancora in una fase di lentissima gestazione, testimoniata dal permanere di un approccio di tipo reattivo piuttosto che proattivo. Quest'ultimo potrebbe basarsi sul cloud e *edge computing*, per il quale, ancor più che le risorse economiche, sono determinanti le competenze di capitale umano qualificato.

This article aims to establish, in the context of integrated security policies, to what extent video surveillance is used by Italian municipal administrations and how widespread is the use of predictive analysis techniques and facial recognition programs (FR), based on convolutional neural networks (CNN). The article claims that, over the last fifteen years at least, video surveillance has been the technical tool most frequently used by Italian municipalities, while predictive analysis and RF techniques have not yet been widely implemented, with only a few isolated cases recorded. From this it can be deduced that, in the context of Italian municipal administration, the traditional technological option has been favoured and that smart cities are still in the early phase of gestation, as witnessed by the persistence of a reactive approach; a more proactive approach could, for example, be based on cloud and edge computing, for which the skills of qualified human capital even more crucial than economic resources.

DOI: 10.1485/2532-8549-202002-8

Citazione

Paliotta A.P. (2020), Le politiche innovative di sicurezza nelle città tra tecnologie di riconoscimento e smart cities, *Sinapsi*, X, n.2, pp.98-119

Parole chiave

Videosorveglianza
Smart City
Sicurezza pubblica

Key words

CCTV surveillance
Smart City
Public safety

1. Introduzione

La sicurezza è divenuta oggi uno dei tratti caratteristici più rilevanti della moderna società digitale panottica, tecnologica e globalizzata, in grado di plasmare l'ordine politico, economico, sociale e simbolico. Essa costituisce inoltre, insieme alla mobilità, il pilastro più consistente, nonché di immediata visibilità, della città 'intelligente' ed esiste oramai un fiorente mercato economico per le tecnologie securitarie, trainate da un'ideologia neoliberista, in un misto inestricabile di urbanizzazione, sicurezza e digitalizzazione. Non stupisce allora che da almeno una quindicina di anni la videosorveglianza sia la politica tecnologica per eccellenza delle amministrazioni comunali italiane e come essa sia perfettamente funzionale al posizionamento nei mercati internazionali delle città sorvegliate, 'intelligenti' e sicure. Tra queste ultime, non si possono non citare, naturalmente, le metropoli cinesi di Beijing, Shenzhen, Shanghai, Guangzhou e Wuhan, ma anche Londra, Mosca e Berlino e, oltreoceano, Atlanta e Chicago, con le principali città italiane, Roma e Milano, che seguono a grande distanza.

L'ultima frontiera tecnologica nel campo della sorveglianza cittadina è quella del riconoscimento facciale (*face recognition*, FR), reso possibile grazie alle tecniche di apprendimento 'profondo' e all'utilizzo delle reti neurali convolutive, le quali sono in grado di attribuire un'identità ai volti 'catturati' dalle telecamere, al netto delle attuali distorsioni dovute perlopiù alle modalità di 'allenamento' della base dati. In Italia tale tendenza sembra verificarsi principalmente nell'ambito di deliberazioni prese a livello locale, seppur ancora sporadiche, ma essa inevitabilmente rimanda a questioni di carattere più generale, con implicazioni sia a livello nazionale che comunitario, in primo luogo la tutela della privacy.

Tutto ciò sembra configurarsi solo come l'ultimo anello di un processo di sviluppo tecnologico che data da tempo immemore, con un'acme nel diciottesimo secolo, il cui esito precipuo è il carattere prettamente classificatorio, tramite l'accertamento dell'identità personale. Che ciò sia reso possibile oggi da un dispositivo elettronico in grado di funzionare in maniera autonoma ai 'bordi' del sistema mostra solo quanta distanza sia stata compiuta dall'utilizzo dei primi mezzi rudimentali di identi-

ficazione, basati sui rilievi dattiloscopici. È in questo modo che si chiude il cerchio, dal *panopticon* di benthamiana memoria, della prima metà dell'Ottocento, ai piccoli dispositivi sinottici attuali, coi quali si cerca di imporre a un'indifferenziata moltitudine di persone una ben precisa condotta. Va comunque rilevato che, in questa sede, per ragioni di spazio, non si può affrontare tale tematica sicuramente complessa da un punto di vista eminentemente distopico, vale a dire del crescente autoritarismo/totalitarismo basato sulla sorveglianza digitale (Lyon 1994), così come evidenziatosi anche nel caso della recente pandemia da Covid-19. Ciò premesso, in questo articolo si intende verificare innanzitutto se il ricorso alla videosorveglianza sia lo strumento più utilizzato dalle amministrazioni locali italiane. Le domande di ricerca sono state le seguenti. Quali sono le politiche della sicurezza messe in atto dalle amministrazioni comunali italiane? Qual è il livello delle tecnologie utilizzate? Quanto peso vi giocano l'installazione delle videocamere di sorveglianza? Quanto sono diffuse le analisi predittive? Non è stato possibile invece approfondire la tematica del riconoscimento facciale, in quanto le vicende attuali legate all'emergenza sanitaria ne hanno ancor di più postposto le isolate implementazioni operative, senza parlare poi dei possibili rilievi da parte dell'Autorità Garante della privacy. L'analisi si concentrerà pertanto sulle misure attuate (specifica delega per la sicurezza, collaborazione interforze, sottoscrizione di 'patti per la sicurezza') e sulle tecnologie utilizzate (installazione dei dispositivi di videosorveglianza, strumenti di analitica e reportistica, stanze di controllo centralizzate).

Il testo è strutturato pertanto nel modo seguente. Nel secondo paragrafo si situa la ricognizione culturale dei concetti di identificazione, classificazione e sorveglianza, dal diciottesimo secolo ad oggi, seppur per brevi cenni; nel terzo si approfondisce l'aspetto tecnologico riguardante le reti convolutive e come esse stiano dando corpo a una tecnologia politica autosufficiente. Negli ultimi due paragrafi si dà conto di un'analisi di campo, svolta a livello delle amministrazioni comunali italiane, riportando, laddove è possibile con i pochi dati a disposizione – in un'ottica prevalentemente esplorativa e di *politics* – la dimensione del fenomeno e la metrica del suo costante utilizzo.

2. La città controllata. Classificazione e identificazione nella società panottica digitale

Il controllo sociale, nonché il correlato conflitto, trova da sempre nello spazio urbano il suo naturale luogo d'elezione per la permanenza di latenti ed esplicite divergenze nell'uso degli spazi pubblici tra diversi gruppi sociali connotati da stili di vita confliggenti. Ciò è vero fin dall'antichità, quando la formazione di vaste concentrazioni umane ha portato con sé un apparato di identificazione, classificazione e correlata sorveglianza che si è sviluppato sempre più – man mano che le città si ingrandivano ed estendevano le proprie funzioni a livello politico, economico, culturale e sociale – tanto da divenire, al giorno d'oggi, sempre più pervasivo e impalpabile.

Nel corso del Medioevo erano gli stessi cittadini, organizzati in ronde, che sovrintendevano alla sicurezza delle mura urbane e al mantenimento dell'ordine pubblico prestando i necessari servizi di guardia, soprattutto quelli notturni. Col passare del tempo, in un progressivo processo di differenziazione sociale, dapprima si utilizzarono persone incaricate all'uopo (Rawlings 2003, 49) mentre in un momento successivo nacquero i primi corpi di polizia (Metropolitan Police Act 1829), seppur tra notevoli resistenze (Joyce 2011, 6). Ad esempio, il compromesso trovato dal segretario di Stato per gli Affari interni (Home Secretary) inglese Robert Peel fu quello di rendere estremamente riconoscibile tale forza, volutamente non armata, mediante una divisa non militarizzata visibile a tutti (Critchley 1978).

In questo ininterrotto processo orientato a rafforzare il mantenimento dell'ordine, è interessante notare come il problema dell'identificazione di coloro che turbavano la sicurezza pubblica non potesse essere lasciato all'idiosincrasia della personale conoscenza dei reietti da parte delle forze di polizia. L'intrinseca fallacia di tale sistema, in cui anche le stesse fotografie segnaletiche non riuscivano a svolgere un ruolo dirimente, portò ben presto all'ideazione, ad inizio Novecento e dopo decenni di sperimentazioni, di un ingegnoso sistema antropometrico basato sulla misurazione degli arti umani e di alcune caratteristiche fisiognomiche, messo a punto nel 1879 dal poliziotto francese Alphonse Bertillon. Non v'è dubbio alcuno che le mutate situazioni politiche, sociali ed economiche, con la rapida espansione della società industria-

le, spingessero fortemente verso l'adozione di tali misure, atte a contenere i molti sradicati e disadattati nonché le nuove attività criminose che tale impetuoso sviluppo spingeva ad intraprendere. "L'emergere dei rapporti di produzione capitalistici aveva provocato – in Inghilterra dal 1720 circa, nel resto dell'Europa quasi un secolo dopo, col codice napoleonico – una trasformazione, legata al nuovo concetto borghese di proprietà, della legislazione, che aveva aumentato il numero dei reati punibili e l'entità delle pene" (Ginzburg 1986, 189).

Per contrastare la diffusione della criminalità nel Regno Unito e il conseguente aumento dei luoghi di detenzione, con tutte le problematiche che ciò comportava anche in termini di violenza e sopraffazione, nel solco del filantropismo riformista del calvinista John Howard venne proposto di inviare i condannati verso il New South Wales, sulla costa orientale dell'Australia, fondata come colonia penale britannica nel 1788. Ad opporsi a tale misura fu il filosofo, giurista e riformatore sociale Jeremy Bentham, il quale aveva escogitato, negli anni precedenti, dopo un suo soggiorno nella russa Crecheff, un nuovo sistema di controllo, pensato in prima battuta per i reietti ma valido a livello universale, così come evidenziato nel titolo stesso del libro, pubblicato nel 1791, *Panopticon or the Inspection House*. L'apparato di vigilanza centralizzata svolgeva la sua funzione precipua sulla base del principio che più stringente fosse stata la sorveglianza, maggiore sarebbe stato il cambiamento del comportamento individuale. Nell'ingegnosa struttura circolare ideata dal filosofo, sebbene potesse essere fisicamente impossibile per l'ispettore generale osservare contemporaneamente tutte le celle dei detenuti, il fatto stesso che costoro non potessero avere certezze al riguardo li costringeva effettivamente a 'normalizzare' il proprio comportamento; di fatto li spingeva ad agire come se fossero osservati in ogni momento. Da ciò l'effetto deterrente della peculiare struttura architettonica panottica. E quest'idea di deterrenza, declinata a livello architettonico, veniva riproposta in moltissime situazioni sociali (fabbriche, ospedali, scuole ecc.) per cui, in un eccesso di entusiasmo, l'autore giungeva a compararla addirittura all'onnipotenza divina. E tutto ciò in nome dell'utilità comune, apportata dalla felicità e dall'ordine sociale, evidentemente un *refrain* che si ripete continuamente in tutte le ini-

ziative di sicurezza pubblica. Nella mente dell'ideatore, lo spirito di libertà e l'energia dell'uomo libero dovevano, per forza, essere piegate alla disciplina meccanica del soldato e all'austerità del monaco, vagheggiando quella certezza di cui era dotata la scienza newtoniana. Ma allora il risultato finale non sarebbe stato quello di costruire una serie di macchine sotto l'apparenza di uomini? Bentham, sollecitato in tal senso dalle reazioni che aveva suscitato, rispondeva in una lettera di non preoccuparsi di ciò e che la sola questione era se la quantità di benessere collettivo fosse stata accresciuta oppure diminuita (Bentham 1843b, 64).

Come si vede, sin dal suo debutto l'opera del filosofo e giurista inglese suscitò immediate preoccupazioni legate al suo utilizzo generalizzato: il filosofo e storico francese Élie Halévy ebbe facile gioco nell'evidenziare come l'utilitarismo non avesse come propria precipua finalità la libertà dell'essere umano (Halévy 1901, I-110)¹. Ancor più severe le riflessioni del filosofo, storico delle idee, teorico sociale e critico letterario francese, Paul-Michel Foucault. Questi sottolineò che le persone sono vieppiù divenute consapevoli del loro comportamento sociale e che, sempre più, si sono conformate alle regole ad esse sottese, impegnandosi in prima persona in una sorta di sorveglianza di sé stessi; comportamento profondamente innervato in un fascio di tecniche fisico-politiche. La migliore dimostrazione di ciò la si è potuta verificare, in tutti i suoi più minuti aspetti di vita quotidiana, oggi, proprio in Italia, la nazione più sottoposta alle misure restrittive della libertà del *lockdown*, ritenute da molti di assai dubbia legittimità², rimandando ossessivamente al "*contagion ou punition*" dell'antico *quadrillage*. Il panottico, dunque, come dispositivo disciplinare, come potere essenzialmente burocratico, centralizzato, anonimo, funzionale e de-individualizzato, ma che nello stesso tempo tende ad essere applicato in maniera fortemente circostanziata e individualizzata (Foucault 1975, 195). Tale regime disciplinare permette di fissare delle differenze tra gli individui e, rispetto al passato, nella società digitale panottica è possibile

'estrarre' un nome a cui può essere automaticamente collegata una base dati; tale nominativo può essere trattato, nei dovuti casi, sia come una *commodity* (Zuboff 2019; Paliotta 2019), quando si tratta di un'operazione commerciale, sia come un oggetto informativo, da identificare e tracciare se vi sono ragioni di pubblica utilità. "Il est vu, mais il ne voit pas; objet d'une information, jamais sujet dans une communication" (Foucault 1975, 202).

In questa temperie culturale, la ricerca di elementi quantificabili ed empiricamente fondati era la preoccupazione maggiore per cui, in nome della sicurezza collettiva, si arrivò velocemente all'adozione delle impronte digitali grazie all'opera di Francis Galton e Edward Richard Henry, i quali sistematizzarono e volgarizzarono i tentativi compiuti prima di loro da William James Herschel e Henry Faulds. In questo modo, all'inizio del Novecento, fu possibile assegnare a ogni essere umano un'individualità univoca e invariante (Herschel 1916, 5). Il successo del nuovo sistema fu rapidissimo poiché, dopo la sperimentazione della polizia metropolitana londinese nel 1901, fu la volta di quella newyorkese nel 1902 e di quella francese verso la fine del 1902. L'adozione di questo nuovo metodo permetteva allo Stato, tramite i suoi organi burocratici di polizia, di amministrare un potere razionale-legale consono ai nuovi tempi borghesi mediante un dispositivo funzionale più rapido e più efficace, nonché dagli effetti più costanti e più profondi. In effetti, la nascente società industriale, il cui corretto funzionamento era legato alla produttività e all'ordine sociale, non tollerava le risorse 'inutilizzate' di qualsiasi tipo, così come la devianza morale ma soprattutto quella economica, ben rappresentata dall'accattonaggio e dalla prima delinquenza urbana.

Nel corso degli ultimi decenni l'attività di rilevamento dattiloscopico ha potuto avvalersi delle moderne tecnologie e ha dato luogo, a partire dagli anni Ottanta, alla nascita della base dati Automated Fingerprint Identification Systems (AFIS), la quale ha incrementato esponenzialmente la potenziale identificazione di un sospettato. La messa a punto di tale strumento ha permesso di automatizzare il laborioso

1 "La liberté n'est pas, selon Bentham, un but de l'activité humaine; la doctrine de l'utilité n'est pas, à son origine et dans son essence, une philosophie de la liberté", *La Formation du radicalisme philosophique* (1901-1904).

2 Sul punto si rimanda alle perspicue motivazioni addotte in Armaroli 2020 e Mantovano 2020.

compito di elaborare manualmente le impronte digitali, cosicché oggigiorno è possibile trovare corrispondenze in pochi minuti. Per fornire un mero ordine di grandezza, lo IAFIS, creato nel 1999 e gestito dal Federal Bureau of Investigation (FBI) statunitense, contiene le impronte digitali di oltre 149 milioni di persone, di cui 77.712.684 criminali, 68.188.550 civili e 3.168.760 individui fatti oggetto di speciale preoccupazione (FBI 2019). Lo sviluppo delle nuove tecnologie biometriche – tra cui il riconoscimento del volto e dell'iride dell'occhio – ha fatto sì che l'IAFIS si sia rapidamente trasformato nel Next Generation Identification (NGI) oppure nell'Automated Biometric Identification System (ABIS), fornendo alle forze dell'ordine uno strumento ancora più potente in cui è possibile unire, alle impronte, la foto segnaletica e il dettaglio degli occhi. L'applicazione del riconoscimento facciale da parte della polizia italiana è stata denominata Sistema automatico di riconoscimento immagini (SARI) ed è stata divulgata il 7 settembre 2018³. La diffusione attuale delle reti neurali convolutive basate sull'apprendimento 'profondo' ha, infine, ancor più incrementato le capacità di identificazione e classificazione digitali. La rilevanza anche economica di tali sistemi di rilevamento è comprovata dai dati di mercato che assegnano a tale segmento (hardware e software) una crescita che dovrebbe raggiungere i 13 miliardi di dollari entro il 2022 (MRF 2020).

In definitiva, l'attuale intersezione tra dinamiche politiche, economiche e tecnologiche ha portato alla diffusione di una modalità di identificazione e classificazione digitale basata su caratteristiche biometriche, la quale è stata descritta, di volta in volta, in una letteratura vieppiù copiosa e che non è possibile qui sintetizzare, come sorveglianza "partecipativa" (Cascio 2005), "post-panottica" (Gane 2012), "liquida" (Bauman e Lyon 2013), "guidata dal mercato" (Zuboff 2019).

3. La città intelligente. Attribuire identità attraverso caratteristiche facciali: le reti convolutive

Una rete neurale 'profonda' (DNN, dall'inglese Deep Neural Network) è una rete computazionale, vale a dire composta da un insieme di nodi, con le relative interconnessioni: i principali componenti strutturali sono dunque il numero di strati e quello dei nodi/neuroni per strato (Bengio 2009; Goodfellow *et al.* 2016). Nonostante l'esplicito riferimento ai neuroni umani, essa ha di fatto assai poco a che fare con la biologia umana e molto con le funzioni matematiche non lineari. Inizialmente, i 'pesi' della rete vengono assegnati in maniera casuale, cosicché la componente di errore (*loss function*) è elevata, ma essi vengono man mano orientati nella giusta direzione (*gradient-descent optimization*) e reiterati un numero sufficiente di volte tanto da portare la funzione di perdita al suo minimo (Chollet 2018). Questa fase viene designata come quella dell'apprendimento oppure dell'allenamento, mediante l'utilizzo di algoritmi, tra cui quello più utilizzato è la retropropagazione (*backpropagation*).

A tale configurazione si è arrivati soprattutto negli ultimissimi anni, in quanto gli esordi dell'intelligenza artificiale erano avvenuti in ben altra direzione, ovvero quella di assegnare regole fortemente predefinite ai primi progetti operativi. Si può datare, difatti, a partire dagli anni Cinquanta fino alla fine degli anni Ottanta del secolo scorso, la nascita dei cosiddetti 'sistemi esperti', vale a dire sistemi di apprendimento automatico in cui si cercava di emulare il processo decisionale umano per risolvere problemi complessi attraverso 'corpi di conoscenza', rappresentati principalmente come regole altamente strutturate di comandi se- allora (*if-then*). Una delle prime realizzazioni si ebbe in campo medico con la messa a punto di applicazioni in cui i sintomi dei pazienti e i risultati dei test clinici

3 Il SARI prevede sostanzialmente due funzionalità: 1) ricercare l'identità di un volto presente in un'immagine, all'interno di una base dati selezionabile di volta in volta dall'utente (SARI Enterprise); 2) effettuare un'analisi di FR, in tempo reale, dei volti dei soggetti ripresi da più dispositivi di sorveglianza, confrontandoli con una base dati ristretta e predefinita (*watch-list*) la cui grandezza è dell'ordine delle centinaia di migliaia di soggetti, con generazione, da parte del sistema, nell'eventualità di un caso positivo (*match*), di una notifica (SARI Real-Time). Il SARI attinge anche dall'European Dactyloscopy System (EURODAC), il più diffuso database multi-giurisdizionale, utilizzato in 32 Paesi, la prima base dati commissionata dall'Unione europea in campo biometrico, operante dal 15 gennaio 2015, nel quale sono immagazzinate 879.072 impronte digitali (dato relativo al 2018). La base dati registra sostanzialmente tre categorie di persone: 1) quelle richiedenti asilo; 2) quelle fermate alla frontiera perché trovate in una situazione di irregolarità; 3) quelle illegalmente presenti in uno Stato membro.

venivano utilizzati per generare una diagnosi. La base di conoscenza era formata da una serie di regole ed eventi i quali venivano scrupolosamente trascritti da personale qualificato (*expert logic designers*). In queste applicazioni iniziali, fortemente dipendenti dalla strutturazione logica dei domini di conoscenza, l'ingegneria dei sistemi prevaleva sulla programmazione del codice informatico, così come sulla teoria algoritmica sottostante.

Dopo una serie di ulteriori sviluppi, fu solo nel 2011, con l'utilizzo delle reti neurali 'profonde', che si riuscirono a superare assai facilmente tutti i migliori risultati allora ottenuti, e i nuovi modelli si imposero facilmente nelle competizioni accademiche internazionali, relative alla classificazione delle immagini. L'innovazione rispetto ai sistemi precedenti era notevole tanto che a partire dal 2012 le reti neuronali convolutive (*convnets*) diverranno gli algoritmi di riferimento per tutti i compiti legati alla *computer vision* e si mostreranno le più performanti per tutto l'ampio spettro della percezione (immagini visive, ma anche files audio, nonché testi a cui applicare tecniche di processamento naturale del linguaggio, PNL). Ciò grazie a un'architettura specializzata nel trovare invarianti topologiche e a una elevata resistenza alle trasformazioni spaziali, per cui esse sono in grado di apprendere quali sono le caratteristiche (*features*) significative della base dei dati. V'è da aggiungere, a siffatto quadro, che le due idee chiave nel campo disciplinare, vale a dire le reti convolutive e l'algoritmo di retropropagazione, erano già presenti nella letteratura di riferimento fin dal 1989. Occorreva però che altri fattori facessero il loro ingresso in campo per addivenire ai successi attuali. In generale, tre fattori hanno reso possibile questi spettacolari avanzamenti: 1) elevate prestazioni computazionali rese possibili dalle attuali unità di elaborazione grafica (*graphics processing unit*, GPU), favorite dalla crescita esponenziale del mercato dei computer da gioco; 2) nuovi algoritmi ottimizzati; 3) disponibilità di grandi quantità di dati e dataset specifici nel campo delle immagini, già classificati e annotati⁴.

Tra il 2014 e il 2016 sono state ottimizzate inoltre delle modalità più avanzate di propagazione del gradiente (*batch normalization*, *residual connections*, *depthwise separable convolutions*), così come si sono registrati migliori schemi di ottimizzazione (RMSProp, Adam), miglorie dal lato delle funzioni di attivazione delle reti neurali, nonché una più efficiente inizializzazione dei pesi. Tutto ciò ha portato a far sì che oggi-giorno si possano mettere in produzione modelli che si basano su migliaia di strati profondi.

Se questa, seppur descritta per sommi capi, è stata l'evoluzione dell'intelligenza artificiale con l'ascesa, prima, dell'apprendimento automatizzato (*machine learning*) e, in seguito, di quello 'profondo', lo stesso discorso può essere fatto per la specifica nicchia disciplinare del riconoscimento facciale.

Un sistema FR è una tecnologia in grado di identificare una persona da un'immagine digitale o da un fotogramma ripreso da una sorgente video. Esistono diversi metodi di riconoscimento ma, in generale, essi funzionano confrontando le 'caratteristiche' facciali selezionate di una determinata immagine con i volti conservati all'interno di una base dati. A livello operativo essa può essere suddivisa in quattro fasi: 1) riconoscimento (*face detection*); 2) allineamento (*face alignment*); 3) estrazione delle caratteristiche (*feature extraction or face representation*); 4) classificazione (*face classification*). Di tutte, la più importante ai fini di un riconoscimento efficace è senz'altro la fase di estrazione delle caratteristiche, in quanto da essa dipende la successiva classificazione nella giusta classe. Questa tecnologia può essere anche descritta come un'applicazione basata sull'intelligenza artificiale biometrica, la quale può, in modo univoco, identificare una persona analizzando i modelli in base alle caratteristiche e alla forma del viso e può essere comparata, inoltre, ad altri sistemi biometrici quali la rilevazione delle impronte o dell'iride dell'occhio umano.

Anche in questo campo disciplinare il punto di arrivo attuale è stato contrassegnato da una serie di pic-

4 Per quanto riguarda le immagini, i dataset più utilizzati sono i seguenti: *MNIST*, 70.000 immagini in 10 classi di cifre scritte a mano; *ImageNet*, circa 1.500.000 immagini ciascuna con più riquadri di delimitazione e rispettive etichette di classe; *COCO*, 330.000 immagini, 80 categorie di oggetti, 5 didascalie per immagine, 250.000 persone con punti chiave; *Open Images Dataset*, 9.000.000 immagini con oltre 5.000 etichette; *CIFAR-10*, 60.000 immagini in 10 classi di cui 50.000 di 'allenamento' e 10.000 di test; *The Street View House Numbers (SVHN)*, 630.420 immagini in 10 classi prese dai numeri delle case fotografati da Google Street View.

coli progressivi passi compiuti a partire dagli inizi degli anni Novanta (Wang e Deng 2019) quando si iniziò a utilizzare il metodo *Eigenface* (Turk e Pentland 1991). Altre tecniche furono sviluppate negli anni successivi quali *Fisherspace* (Belhumeur *et al.* 1997; Moghadam *et al.* 1998) e *Laplacianface* (He *et al.* 2005). Il grave problema che derivava da queste tecniche era, nondimeno, che esse si basavano su un ambiente circoscritto e non prevedevano variazioni nel soggetto facciale sotto esame per cui, a fronte di una variazione della posizione, non riuscivano a identificare correttamente il volto (Wright *et al.* 2009, 225). In quel torno di tempo, l'accuratezza media di un riconoscimento facciale si aggirava intorno al 60%, avendo a riferimento la base dati *Labeled face in the wild* (LFW) (Huang *et al.* 2007; Huang e Learned-Miller 2014). Vale la pena spendere due parole su quest'ultima base dati, in quanto costituisce il punto di riferimento del settore ed è stata progettata per studiare appositamente il riconoscimento facciale senza vincoli. LFW si compone di 13.233 immagini appartenenti a 5.749 persone, estratte dalla rete, di cui 1.680 hanno due o più foto in pose diverse (*matched pairs*) e le rimanenti 4.069 hanno solo una singola foto. Per facilitare lo studio dei parametri specifici della FR esso include variabili quali la posizione, la posa, l'illuminazione, l'espressione, lo sfondo, la qualità della fotocamera, l'occlusione, l'età e il sesso. Nondimeno, molte caratteristiche non sono ben rappresentate in LFW. Ad esempio, vi sono pochissimi ragazzi, nessun bambino, non molte persone di età superiore agli 80 anni e una percentuale relativamente limitata di donne. Inoltre, molte etnie hanno una rappresentanza molto ridotta oppure addirittura nessuna rappresentanza, in quanto esso è stato costruito sostanzialmente su una banca dati riferita alla popolazione occidentale. All'inverso, database messi a punto da università o società cinesi hanno una caratterizzazione specifica per tali etnie mentre, a questo riguardo, sono molto carenti quelli relativi alla popolazione africana e sudamericana. Questi sono importanti limiti, da tenere nella dovuta considerazione soprattutto quando si utilizzano algoritmi progettati per riconoscere le immagini facciali in tempo reale, *in the wild*.

Nel corso degli anni l'accuratezza degli algoritmi è andata perfezionandosi. Se questa raggiungeva intorno al 2010 un valore superiore all'82%, a partire dal 2014, con DeepFace si ebbe la svolta. Da quel mo-

mento in poi, difatti, l'utilizzo di una rete neurale 'profonda' (da qui il *deep* del nome) ha del tutto soppiantato l'ingegnerizzazione delle estrazioni delle caratteristiche facciali. DeepFace è stato capace, inoltre, di pareggiare le migliori prestazioni degli esseri umani (LFW: 97,53%). Per l'addestramento è stata utilizzata una rete 'profonda' con più di 120 milioni di parametri, facendo uso di diversi strati connessi localmente. L'allenamento è stato svolto sul più grande set di dati disponibile all'epoca, composto da quattro milioni di immagini facciali etichettate, appartenenti a più di 4.000 persone.

Nel giugno 2015 Google LLC affidò ulteriormente tale risultato grazie a FaceNet, col quale riuscì a raggiungere un nuovo primato di accuratezza (LFW: 99,63%). Facendo uso di una DNN la società californiana era riuscita a collegare un volto all'identità di una persona con un risultato quasi perfetto: successivamente tale tecnica verrà implementata nell'applicazione Google Photo e permetterà di riconoscere automaticamente le foto degli utenti apponendovi l'etichetta (*tag*) appropriata. Veniva successivamente rilasciata una versione non ufficiale, open-source, dell'applicazione stessa, denominata OpenFace.

A maggio 2018, Amazon Inc. stava attivamente promuovendo, invece, presso le forze di polizia, la propria applicazione Rekognition, basata sulla 'nube' (*cloud*), sulla base della capacità di quest'ultima di riconoscere più di 100 persone in una singola foto. Sempre nello stesso mese, l'Homeland Security Science and Technology Directorate statunitense pubblicava i risultati dei test effettuati al Maryland Test Facility, in situazioni di vita reale, in un corridoio di 2x2,5 metri, in cui venivano raggiunti risultati del 98% di accuratezza, in meno di cinque secondi, nei Vendor True Identification Rate.

Se queste sono state le tappe più significative degli ultimi sviluppi della FR, basata sulle reti neurali soprattutto convolutive, v'è da aggiungere che la videosorveglianza attuale e sempre più quella prossima ventura si baseranno anche su altre innovazioni tecnologiche quali l'elaborazione al 'marginale' (*edge computing*) e la computazione nella 'nube'. Oggigiorno, difatti, l'analisi video, guidata dalle reti neurali, è già stata implementata nei dispositivi messi in commercio, e i principali venditori commercializzano appositi *chips* di intelligenza artificiale (AI) per supportare l'analisi del contenuto video, al 'bordo' della rete. Ciascuna telecamera, do-

tata di protocollo internet (IP), ha un circuito integrato in grado di elaborare i dati video che vengono successivamente trasmessi a un videoregistratore di rete. La capacità di analizzare automaticamente i video, ai fini della rilevazione e classificazione degli eventi temporali e spaziali, favorisce, evidentemente, lo spostamento progressivo da situazioni reattive a quelle predittive. Se il trattamento dei dati e la loro analisi possono avvenire all'interno della telecamera stessa, vi sono sostanzialmente due vantaggi:

1. minor consumo della larghezza di banda, in quanto è necessario inviare ai server solo eventi specifici e brevi sequenze di video (l'identificazione di una persona indesiderata o sospetta oppure di un veicolo derubato). In molte installazioni, tuttavia, la larghezza di banda può porre una seria limitazione poiché il video viene fortemente compresso e se si devono compiere analisi avanzate, ad esempio, con le reti neurali, è evidente che ciò riduce l'accuratezza delle identificazioni;
2. minore latenza, la quale consente soluzioni che utilizzano risposte locali, anziché richiedere un continuo *round trip* ai server in *back-end*: i dati impiegano dai 150 ai 200 millisecondi per viaggiare dai punti di ingresso alla 'nube', mentre ne bastano solo 10 per passare da questi all'elaborazione al 'bordo'.

In conclusione, i sistemi di sorveglianza adotteranno sempre più un modello ibrido basato sia sull'elaborazione al 'margine' che sulla 'nube' in quanto questa soluzione, nella temperie neolibera attuale, permette ulteriori vantaggi in termini di riduzione dei costi, riduzione del personale e maggiore mobilità dei dati. L'aumento dei dispositivi al 'margine', di cui le telecamere IP sono le 'cose' più impegnative dell'Internet delle cose (IoT), determinerà anche una situazione maggiormente critica in termini di sicurezza cibernetica e protezione dei dati. Se questo è il presente, il futuro prossimo sarà probabilmente sempre più rappresentato da microtelecamere montate su droni, utili per monitorare ampie aree, durante eventi di massa, in grado di identificare un sospetto da 800 metri, da un'altezza di 100 metri (GreenSPAN 2018).

4. La città amministrata. Il ruolo degli amministratori cittadini e della Polizia locale

Il protagonismo delle metropoli data ormai da diversi decenni e, in Italia, un siffatto processo si può far risalire agli anni Novanta, con le nuove regole sull'elezione diretta dei primi cittadini emanate nel 1993⁵ (Selmini 2005).

“Nel campo del governo locale, le nuove regole hanno certamente offerto delle opportunità per rendere superata la figura del sindaco-mediatore, individuata da Tarrow come tipica della realtà italiana, ed in particolare hanno offerto ai nuovi sindaci l'opportunità di emanciparsi dalla tutela partitica” (Lanza e Timpanaro 1997, 2).

In seguito, il decentramento amministrativo, il trasferimento di funzioni dallo Stato alle Regioni e agli Enti locali (legge n. 59/1997; decreto legislativo n. 112/1998) e la legge costituzionale n. 3/2001 hanno ampliato le competenze degli Enti locali, in osservanza del principio di sussidiarietà, allocando funzioni e poteri pubblici ai livelli istituzionali più prossimi ai cittadini. Dal combinato disposto di questi atti normativi, nel campo delle politiche della sicurezza urbana, sono cresciute le competenze locali all'insegna di una strategia della "responsabilizzazione" e di parole chiave quali:

Partnership, inter-agency co-operation, the multi-agency approach, activating communities, creating active citizens, help for self-help. Its primary concern is to devolve responsibility for crime prevention on to agencies, organization and individual which are quite outside the state and to persuade them to act appropriately (Garland 1996, 452).

Questo processo è stato attuato, a livello nazionale, con una devoluzione alle Regioni e, a livello locale, con un crescente coinvolgimento della Polizia locale (PL) nelle attività di controllo urbano del territorio.

Il focus di questo paragrafo verte sulla sicurezza urbana e su come essa sia stata attuata (e percepita) dalle amministrazioni cittadine italiane. Operazione ricognitiva non facile poiché in Italia non sono disponibili rilevazioni costanti e puntuali, nonché di medio e lun-

5 L'elezione diretta del sindaco è stata introdotta in Italia dalla legge regionale siciliana (n. 7 del 26 agosto 1992) cui ha fatto seguito, sette mesi dopo, quella nazionale (n. 81 del 25 marzo 1993).

go periodo, per poter analizzare gli atti amministrativi e le iniziative politiche promosse dalle amministrazioni comunali, relative alla sicurezza urbana e integrata. Tale questione non è sicuramente affare di poco conto, non solo per la difficoltà intrinseca di una base dati di una certa complessità, quanto piuttosto per la cronica carenza di dati strutturali di natura 'aperta' (*open data*), nonostante le continue spinte alla digitalizzazione dei processi e servizi. Dopo uno spoglio sistematico delle fonti informative, si è riusciti a reperirne due, utili per l'argomento qui presentato: 1) il *Rapporto nazionale sull'attività della Polizia Locale 2018*, relativa all'anno 2017, dell'Associazione nazionale Comuni italiani (ANCI), che raccoglie i dati forniti dai comandi delle Piazze locali di 157 Comuni, capoluoghi di provincia e non, con popolazione superiore a 50.000 abitanti; 2) la ricerca svolta da FPA-Hexagon, relativa all'anno 2019, presentata nel corso di Forum PA, *Safe City. Indagine sulla sicurezza urbana*, che fornisce i dati di un campione di 91 Comuni italiani con popolazione superiore ai 20.000 abitanti, raccolti attraverso interviste a sindaci, assessori con delega alla sicurezza, comandanti di Polizia locale di città tra cui Venezia, Bergamo, Napoli, Genova, Firenze, Parma, Bari. Il dettaglio geografico è il seguente: 29 città capoluogo del Centro e Nord a cui si aggiungono altre 33 città non capoluogo e 20 città capoluogo del Sud e Isole con ulteriori 9 città non capoluogo.

Seppur non metodologicamente comparabili, le due indagini verranno compulsate, qui di seguito, per analizzare i dati ivi presenti al fine di cercare di ricostruire il quadro generale entro cui collocare la diffusione delle videocamere di sorveglianza nei contesti cittadini italiani.

Nell'indagine di FPA-Hexagon la delega alla sicurezza urbana è presente nell'80% dei casi e, di solito, è associata alla Polizia locale ed esercitata dal sindaco (35%) oppure da un assessore (34%); nel 20% non è presente nessuna delega e nel restante 11% dei casi la delega non è associata alla PL (tabella 1). Va opportunamente ricordato, tuttavia, che le amministrazioni cittadine non hanno ampi poteri in tema di ordine pubblico e pertanto la loro azione è soggetta a forti limitazioni. Il 'Patto per la sicurezza', stipulato il 20 marzo 2007, tra Ministero dell'Interno e ANCI ne definiva i compiti nell'assumere:

Tutte le iniziative di sicurezza e prevenzione sociale atte al miglioramento della vivibilità e della qualifi-

cazione dei luoghi di vita ed al contrasto dei fenomeni di disagio sociale e di degrado urbano, nell'ottica più ampia di raccordare le attività di controllo del territorio delle Forze di polizia con le competenze degli Enti locali (Ministero dell'Interno - ANCI 2007).

In sostanza, la delega alla sicurezza viene esercitata direttamente dal sindaco in più di un terzo dei casi, a dimostrazione da un lato della rilevanza attribuita e, dall'altro, del ruolo crescente che viene affidato alla Polizia locale, la quale ha visto incrementare costantemente le sue funzioni e la sua rilevanza nel corso degli ultimi anni.

La sicurezza in ambito urbano rappresenta una delle priorità dell'azione che le polizie locali esercitano quotidianamente sul territorio. La trasformazione della PL come soggetto che si occupa sempre di più anche della sicurezza della città (spesso insieme alle altre forze dell'ordine [...]) è evidenziata anche dal dato relativo alla disponibilità di armi e di strumenti di autodifesa (ANCI 2018, 18-19).

La PL rappresenta, dunque, la struttura operativa che meglio risponde alle esigenze di pronto impiego, in caso di emergenza, e per organizzare sul territorio i gruppi comunali di protezione civile. Essa presta ausilio e soccorso ogniqualvolta venga pregiudicata la sicurezza dei cittadini, nonché l'ordinato vivere civile, e in tutti quei casi in cui bisogna tutelare l'ambiente e il territorio. Costituisce il braccio operativo di cui dispone l'amministrazione comunale in diversi ambiti, i quali possono variare a seconda delle organizzazioni locali, della specializzazione in nuclei operativi e della

Tabella 1
Presenza della delega alla sicurezza urbana nelle città italiane. Val %

| | |
|-----------------------------------------------------------------|------|
| Associata alla polizia locale ed esercitata dal sindaco | 35,0 |
| Associata alla polizia locale ed esercitata da un assessore | 34,0 |
| Non associata alla polizia locale ed esercitata da un assessore | 11,0 |
| Non segnalata come presente | 20,0 |

Fonte: FPA in esclusiva per Hexagon Safety & Infrastructure, Safe City. Indagine 2019 sulla sicurezza urbana

dimensione dei Comuni⁶. I principali nuclei operativi sono la polizia di sicurezza, la polizia amministrativa, la polizia tributaria, la polizia ambientale, la polizia stradale e la polizia giudiziaria.

In generale, il lavoro svolto dalla PL nel corso del 2017 ha riguardato oltre 280.000 attività operative, di cui il 48,1% sono interventi di sicurezza urbana e di ordine pubblico, il 36,6% riguardano l'identificazione di stranieri e il 15,3% l'attività di polizia giudiziaria. Gli interventi relativi all'ordine pubblico, in occasione di manifestazioni sportive e manifestazioni pubbliche, sono stati 39.137 pari al 13,9% delle attività di polizia di sicurezza (ANCI 2018, 30).

L'approvazione delle *Linee generali per la promozione della sicurezza integrata* (articolo 2 della legge n. 48/2017) ha introdotto importanti novità per la PL quali l'interscambio informativo con le altre Forze di polizia, l'interconnessione delle sale operative, nonché la formazione integrata. I dati del Rapporto ANCI, relativi al 2017, indicano 61 accordi/patti con le altre forze di polizia in altrettanti Comuni, aventi ad oggetto in particolare il controllo del territorio, l'organizzazione delle centrali operative, il rilevamento degli incidenti stradali. Inoltre, il 15% dei Comuni capoluogo dispone già di una sala unificata con altre forze dell'ordine.

Dalla rilevazione FPA-Hexagon si evince che la collaborazione interistituzionale (tabella 2) è presente in più di due terzi dei Comuni intervistati e si sostanzia prevalentemente in riunioni e nella condivisione di informazioni sistematiche (65,9%) rispetto ai contatti occasionali in circostanze di emergenza (35,2%). In un terzo dei casi è anche presente un'integrazione tecnologica dei sistemi di monitoraggio (34,1%) la quale potrebbe rappresentare un valore di un certo interesse se non si tenesse nel debito conto che nel 2020 la diffusione delle innovazioni tecnologiche è pervasiva, anche nella società italiana, e che la rilevazione riguarda città medio-grandi, per cui il dato sembra mostrare, a parere dello scrivente, una carenza di dotazioni tecnologiche da parte delle amministrazioni cittadine. Dato confortato dall'ulteriore conside-

Tabella 2
Collaborazione inter-istituzionale tra soggetti delegati alla sicurezza urbana. Val %

| | |
|---------------------------------------------------|------|
| Riunioni e condivisione informazioni sistematiche | 65,9 |
| Contatti occasionali in circostanze di emergenza | 35,2 |
| Integrazione tecnologica sistemi di monitoraggio | 34,1 |
| Centrale operativa integrata e unificata | 11,0 |

Fonte: FPA in esclusiva per Hexagon Safety & Infrastructure, Safe City. Indagine 2019 sulla sicurezza urbana

razione che una centrale operativa integrata e unificata, esiste solo in pochissime realtà (11%). Sempre per quanto riguarda la collaborazione interistituzionale, una gestione unitaria delle circostanze critiche – laddove queste ultime stanno a indicare, in senso ampio, non solo le situazioni connesse alla sicurezza ma anche quelle legate alla gestione di eventi catastrofici naturali e sociali come sismi, alluvioni, pandemie ecc. – prevede un ben definito protocollo di intervento nel 43% dei casi, esiste una prassi ma essa non è stata formalizzata nel 34% dei Comuni e si procede caso per caso nel 23% delle volte.

La tabella 3 evidenzia la sottoscrizione dei patti per la sicurezza nella metà delle città intervistate, in percentuale maggiore nelle città capoluogo del Centro e Nord (58,6%).

La dimensione delle città dovrebbe rappresentare una variabile rilevante a tal fine, ovvero, a città più densamente popolate dovrebbe corrispondere un'attività formalizzata in un accordo pattizio tra diversi attori collettivi, anche mediante un partenariato pubblico-privato. Una situazione omogenea, tra capoluoghi e non, appare quella di Sud e Isole, dove si registra un valore attorno al 45%. Sempre riguardo ai patti per la sicurezza sottoscritti dalle amministrazioni cittadine, l'indagine svolta dall'ANCI fornisce i dati di 61 Comuni, corrispondenti al 38,9% di coloro che hanno partecipato alla ricerca.

Ancora, il 52,7% dei sindaci (tabella 4) ritiene che per migliorare la performance nella gestione del-

⁶ La PL, nell'ambito della sicurezza urbana, ha svolto in prevalenza azioni di presidio del territorio contro il degrado urbano in senso lato; l'abbandono di rifiuti o l'incuranza in genere; il bivacco di mendicanti, immigrati e richiedenti asilo; la videosorveglianza; il commercio ambulante abusivo; l'abuso di alcool; la prostituzione; l'imbrattamento-deturpamento (*writers*) di superfici urbane; gli atti di vandalismo, risse e litigi violenti; l'uso e spaccio di sostanze stupefacenti; lo sgombero di stabili; l'accertamento delle violazioni ecc..

Tabella 3
Sottoscrizione patti per la sicurezza nelle città intervistate. Val %

| | |
|-------------------------------|-------------|
| Centro e Nord - capoluogo | 58,6 |
| Centro e Nord - non capoluogo | 45,5 |
| <i>Centro e Nord - Totale</i> | <i>51,6</i> |
| Sud e Isole - capoluogo | 45,0 |
| Sud e Isole - non capoluogo | 44,4 |
| <i>Sud e Isole - Totale</i> | <i>44,8</i> |
| Totale capoluogo | 53,1 |
| Totale non capoluogo | 45,2 |
| Totale generale | 49,5 |

Fonte: FPA in esclusiva per Hexagon Safety & Infrastructure, Safe City. Indagine 2019 sulla sicurezza urbana

la sicurezza urbana e delle emergenze sia necessaria l'integrazione istituzionale e strumentale con le altre autorità della sicurezza, ovvero prefetture, Forze dell'ordine e Polizia di Stato. Una maggiore integrazione con altre amministrazioni pare essere collegata alla dimensione delle città, laddove quelle non capoluogo rilevano un'esigenza maggiore di integrazione (64,3%) e ciò è vero a prescindere dalla localizzazione geografica. Quest'esigenza è maggiore, inoltre, per le città del Centro e Nord (64,5%) e meno per quelle di Sud e Isole (27,6%). Da mettere in evidenza, infine, che nelle città del Sud e Isole capoluogo si registra il valore più basso (25%), forse più sintomo di scarsa consapevolezza che di un'improbabile autoreferenzialità.

Sempre riguardo all'esigenza di attivare nuovi strumenti per migliorare la sicurezza urbana, una soluzione a cui ricorrono gli amministratori è senz'altro l'implementazione della tecnologia. Questa può riguardare diversi aspetti quali, ad esempio, le stanze di controllo per la gestione centralizzata di segnalazioni e interventi (*command & control rooms*), quale la Sala Sistema Roma, soprattutto nelle situazioni emergenziali (non solo criminalità e terrorismo ma anche calamità naturali ed emergenze sanitarie quali il Covid-19), in una visione integrata di 'consapevolezza situazionale' gestita tramite telecamere di sicurezza e algoritmi di riconoscimento facciale.

Se si prendono in considerazione le possibilità di analisi e reportistica (tabella 5) permesse da una

Tabella 4
Maggiore integrazione con altre amministrazioni nella gestione della sicurezza. Val %

| | |
|-------------------------------|-------------|
| Centro e Nord - capoluogo | 55,2 |
| Centro e Nord - non capoluogo | 72,7 |
| <i>Centro e Nord - Totale</i> | <i>64,5</i> |
| Sud e Isole - capoluogo | 25,0 |
| Sud e Isole - non capoluogo | 33,3 |
| <i>Sud e Isole - Totale</i> | <i>27,6</i> |
| Totale capoluogo | 42,9 |
| Totale non capoluogo | 64,3 |
| Totale generale | 52,7 |

Fonte: FPA in esclusiva per Hexagon Safety & Infrastructure, Safe City. Indagine 2019 sulla sicurezza urbana

grande mole di dati, trattati in molti casi quale flussi informativi in tempo reale, finalizzati all'elaborazione di scenari probabilistici di rischio, ebbene questi sembrano non costituire un elemento prioritario per le amministrazioni comunali intervistate (35,2%). Solo poco più di un terzo degli intervistati li ritiene significativi e tra le varie circoscrizioni il valore più alto è quello delle città non capoluogo del Centro e Nord (39%), mentre quello più basso si ritrova nei non capoluoghi di Sud e Isole (22,2%). Questo dato può essere interpretato indirettamente come una chiara sottovalutazione delle potenzialità di queste tecniche, ampiamente diffuse invece in tutto il settore privato e nei comparti più innovativi, tra cui Industria 4.0.

Tabella 5
Utilizzo di Analytics-Analisi dei dati per migliorare la sicurezza urbana. Val %

| | |
|-------------------------------|-------------|
| Centro e Nord - capoluogo | 34,5 |
| Centro e Nord - non capoluogo | 39,4 |
| <i>Centro e Nord - Totale</i> | <i>37,1</i> |
| Sud e Isole - capoluogo | 35,0 |
| Sud e Isole - non capoluogo | 22,2 |
| <i>Sud e Isole - Totale</i> | <i>31,0</i> |
| Totale capoluogo | 34,7 |
| Totale non capoluogo | 35,7 |
| Totale generale | 35,2 |

Fonte: FPA in esclusiva per Hexagon Safety & Infrastructure, Safe City. Indagine 2019 sulla sicurezza urbana

Il sistema di videosorveglianza rappresenta, all'inverso, la forma prioritaria di intervento nella gestione della sicurezza urbana perché è lo strumento riconosciuto come il più efficace (tabella 6), tanto che se ne propone ampiamente (73,6%) l'estensione e l'ampliamento rispetto, ad esempio, a misure più prettamente politiche, come l'estensione dei poteri dei sindaci (27,5%). La centralità della videosorveglianza era stata ampiamente legittimata, peraltro, anche a livello centrale col decreto legge del 20 febbraio 2017, n. 14, Disposizioni urgenti in materia di sicurezza delle città, cosiddetto 'decreto Minniti' dal nome dell'allora ministro dell'Interno. Il decreto in esame non faceva altro che assecondare una tendenza già in atto, anche a livello regionale. Il decreto-legge, per la parte che qui interessa, rinnovellava la materia della sicurezza integrata e urbana, promuovendo e favorendo l'attivazione di sistemi di videosorveglianza da parte dei privati cittadini. Riconosceva la possibilità, difatti, ai Comuni di deliberare, a decorrere dall'anno 2018, apposite detrazioni dall'imposta municipale (IMU) o dal tributo per i servizi indivisibili (TASI) "in favore dei soggetti che assumono a proprio carico quote degli oneri di investimento, di manutenzione e di gestione dei sistemi tecnologicamente avanzati realizzati in base ad accordi o patti" (articolo 7, comma 1 bis).

Nel Rapporto annuale ANCI del 2017 si può desumere che, a pochi mesi dall'entrata in vigore di tale decreto, ben 60 città avevano emanato ordinanze al fine di contrastare situazioni di incuria e degrado del territorio e salvaguardare il decoro e la vivibilità in ambito urbano (ANCI 2018, 68). Inoltre, nei 157 Comuni analizzati risultavano installate complessivamente 19.015 telecamere di videosorveglianza, in media 122 per ogni città. Le città con il maggior numero di installazioni erano Roma (3.222 telecamere installate), Milano (2.161) e Trento (520). Analizzando i dati degli ultimi anni si rileva una crescita costante del numero di telecamere installate in rapporto alla popolazione residente (telecamere installate ogni 100.000 abitanti), con un valore di quest'indice di 66 nel 2014, 77 nel 2015, 91 nel 2016, per arrivare a 93 nel 2017 (ANCI 2018, 34). L'adozione delle videocamere è stata formalizzata in un apposito regolamento presente nel 67,5% dei Comuni (tale valore era di 56,5% nel 2014, di 62,6% nel 2015, di 63,7% nel 2016).

Al momento di fornire un giudizio sintetico su tali interventi in tema di sicurezza urbana, secondo quasi

Tabella 6
Settori prioritari di intervento per migliorare la sicurezza urbana. Val %

| | |
|---------------------------------------------------------------|------|
| Estensione e ampliamento della rete di videosorveglianza | 73,6 |
| Maggiore interazione con autorità sovraordinate | 52,7 |
| Centrale operativa unificata ed integrata | 50,5 |
| Analytics - Elaborazione di scenari probabilistici di rischio | 35,2 |
| Estensione dei poteri di ordinanza del sindaco | 27,5 |

Fonte: FPA in esclusiva per Hexagon Safety & Infrastructure, Safe City. Indagine 2019 sulla sicurezza urbana

Tabella 7
Miglioramento delle condizioni di sicurezza. Val %

| | |
|--------------------------|------|
| Situazione effettiva | 58,2 |
| Percezione dei cittadini | 30,8 |

Fonte: FPA in esclusiva per Hexagon Safety & Infrastructure, Safe City. Indagine 2019 sulla sicurezza urbana

6 intervistati su 10 (tabella 7) l'insieme delle iniziative attivate dalle amministrazioni cittadine ha migliorato le condizioni di sicurezza delle loro città (58,2%), mentre soltanto il 30% degli intervistati ritiene che tale impegno sia stato riconosciuto e apprezzato da parte dei concittadini. Questo valore deve essere inteso, nondimeno, anche alla luce delle forti limitazioni che vi sono tuttora tra agenda politica degli amministratori locali e competenze in tema di ordine pubblico, quest'ultime divise tra più soggetti istituzionali (Pavarini 2006, 63).

5. La città sorvegliata. La diffusione delle telecamere nelle città globali e in quelle italiane

Nella società digitale panottica, globalizzata e mobile, persone e capitali rappresentano un flusso in continuo movimento in cui i momenti di viaggio, consumo e lavoro sono sempre più legati all'attrattività del tessuto urbano cittadino, quest'ultimo concepito come un'unità integrata trainata da una peculiare e riconoscibile forza motrice. Le città vengono scelte non solo in base alle opportunità di lavoro ma anche a quello che la città, oppure i quartieri all'interno di essa, hanno da offrire sia ai residenti sia ai turisti, in un'ininterrotta comparazione promossa anche dalle reti sociali. La diffusione di nuovi spazi di consumo e di stili di

vita con la rivitalizzazione commerciale del centro storico, la rigenerazione urbana di ex quartieri industriali ai fini del *loisir*, con la necessità di promuovere e difendere questi nuovi assetti proprietari da criminalità diffusa, immigrazione e mercati illegali, ha di fatto contribuito a una nuova centralità della sicurezza urbana la quale “è ormai avvertita come un bene pubblico primario la cui realizzazione appare in qualche modo decisiva per la costruzione di un rapporto corretto tra i cittadini ed istituzioni, non solo statali ma anche locali” (Pajno 2010, 34).

Nelle città globali, i primi dispositivi di sorveglianza a circuito chiuso (CCTV) vennero installati nel Regno Unito nel 1985 nella cittadina marittima di Bournemouth (Coleman 2004). Da allora, essi si sono ampiamente diffusi a livello globale e l'Italia, seppur con numeri considerevolmente inferiori, non fa eccezione. Non vi sono dati ufficiali al riguardo per cui bisogna far

ricorso a delle stime, derivanti da fonti giornalistiche, le quali possono valere pertanto solo a scopo esemplificativo. Tra di esse vale citare un'indagine promossa da CompariTech, nel dicembre 2019 (tabella 8), la quale prende in considerazione le principali città nei diversi Paesi del mondo (CompariTech 2019). Tra le prime 10 città ben otto sono cinesi: Chongqing, Shenzhen, Shanghai, Tianjin, Ji'nan, Wuhan, Guangzhou, Beijing (un'altra città, Urumqi, si trova al 14esimo posto). In esse sono state installate 11.264.097 telecamere di sorveglianza, a fronte di una popolazione di 115.787.084, pari a 97,30 dispositivi ogni mille abitanti. Forse basterebbe solo questo dato a fornire un'idea di quanto le metropoli cinesi abbiano investito nelle nuove tecnologie più di tutte le altre città globali, e forse ciò potrebbe sollevare qualche interrogativo sul loro utilizzo, e su un futuro prossimo venturo che sa molto di distopia, ma questa non è la sede adatta per vagliare approfonditamente tali suggestioni.

Qui si può solo evidenziare che siffatto “*digital authoritarianism*” (Murdock 2020) ha avuto una sua acme durante l'emergenza sanitaria del Covid-19 quando le telecamere sono state utilizzate per verificare la temperatura corporea e individuare l'identità di coloro che erano stati posti in quarantena, i quali vengono ora riconosciuti anche con indosso delle mascherine.

Artificial intelligence and security camera companies boast that their systems can scan the streets for people with even low-grade fevers, recognize their faces even if they are wearing masks and report them to the authorities (Yang e Zhu 2020).

Del resto, le stesse compagnie telefoniche tracciano da molto tempo, anche tramite applicazioni, i movimenti dei loro clienti e in questo frangente China Mobile ha addirittura promosso quest'ultimo come un servizio ad hoc per i residenti di Beijing al fine di poter dimostrare la liceità dei loro movimenti, qualora richiesti dalle autorità competenti oppure dal proprio datore di lavoro.

Tabella 8
Diffusione delle videocamere di sorveglianza nelle principali città globali

| | Videocamere | Popolazione | Videocamere per 1.000 persone |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------------------------|
| 1. Chongqing, China | 2.579.890 | 15.354.067 | 168,03 |
| 2. Shenzhen, China | 1.929.600 | 12.128.721 | 159,09 |
| 3. Shanghai, China | 2.985.984 | 26.317.104 | 113,46 |
| 4. Tianjin, China | 1.244.160 | 13.396.402 | 92,87 |
| 5. Ji'nan, China | 540.463 | 7.321.200 | 73,82 |
| 6. London, England (UK) | 627.707 | 9.176.530 | 68,40 |
| 7. Wuhan, China | 500.000 | 8.266.273 | 60,49 |
| 8. Guangzhou, China | 684.000 | 12.967.862 | 52,75 |
| 9. Beijing, China | 800.000 | 20.035.455 | 39,93 |
| 10. Atlanta, Georgia (US) | 7.800 | 501.178 | 15,56 |
| 11. Singapore | 86.000 | 5.638.676 | 15,25 |
| 12. Abu Dhabi, UAE | 20.000 | 1.452.057 | 13,77 |
| 13. Chicago, Illinois (US) | 35.000 | 2.679.044 | 13,06 |
| 14. Urumqi, China | 43.394 | 3.500.000 | 12,40 |
| 15. Sydney, Australia | 60.000 | 4.859.432 | 12,35 |
| 16. Baghdad, Iraq | 120.000 | 9.760.000 | 12,30 |
| 17. Dubai, UAE | 35.000 | 2.883.079 | 12,14 |
| 18. Moscow, Russia | 146.000 | 12.476.171 | 11,70 |
| 19. Berlin, Germany | 39.765 | 3.556.792 | 11,18 |
| 20. New Delhi, India | 179.000 | 18.600.000 | 9,62 |

Fonte: CompariTech 2019

Telecoms companies have long quietly tracked the movements of their users. China Mobile promoted this as a service this week, sending text messages to Beijing residents telling them they can check where they have been over the past 30 days. It did not explain why users might need this, but it could be useful if they are questioned by the authorities or their employers about their travel (Yang e Zhu 2020).

Anche gli Stati Uniti, il Regno Unito e la Francia si apprestano a utilizzare le nuove tecnologie, seppur con modalità meno invasive, così come l'Italia (Nexa 2020), ma i dubbi sollevati sono molteplici e non infondati (Bonnetain *et al.* 2020). Forse l'unica differenza da rilevare è tra un approccio guidato dallo Stato e un altro dal mercato:

In countries like China, a surveillance infrastructure is being built by the government for social control. In countries like the United States, it's being built by corporations in order to influence our buying behavior, and is incidentally used by the government (Schneier 2020).

Londra occupa il sesto posto nella graduatoria (68,40 dispositivi ogni mille abitanti) mentre al decimo vi è Atlanta (15,56) e al 13esimo, Chicago (13,06). L'altra città occidentale è Berlino al 19esimo posto (11,18). La diffusione dei dispositivi sembra essere maggiormente presente in latitudini ben delimitate del pianeta in cui la presenza delle nuove tecnologie, in generale, è un dato incontestabile. L'area asiatica oltre alle città cinesi registra la presenza anche di Singapore (15,25) e Nuova Delhi (9,62) mentre nel Medio Oriente gli Emirati Arabi Uniti sono presenti con Abu Dhabi (13,77) e Dubai (12,14) oltre alla capitale dell'I-

raq, Baghdad (12,30). Completano il lotto delle prime venti città Sydney (12,35) e Mosca (11,70).

L'Italia è presente, in questa graduatoria, solo con Roma e Milano, rispettivamente in 51esima e 57esima posizione; la capitale dispone di 8.300 telecamere con una media di 1,96 per 1.000 abitanti, mentre il capoluogo lombardo ha 4.143 dispositivi e una media pari a 1,32⁷. In breve, Chongqing ha una media di 168 telecamere per 1.000 abitanti, Londra di 68, Atlanta di 16, Roma di quasi 2 e Milano di 1. Nel campo della videosorveglianza, questi sono i dati delle grandi città globali, poste quasi agli estremi. In questo settore l'Italia segue, dunque, una tendenza già ampiamente diffusasi a livello internazionale, trainato da grandi imprese internazionali, soprattutto asiatiche.

Sulle ragioni di tale ininterrotta diffusione, a partire dal 1985, è bene spendere qualche breve riflessione. In linea generale, dallo spoglio della letteratura di riferimento, la scelta di affidarsi ai dispositivi di videosorveglianza viene motivata, essenzialmente, in base a tre ragioni: 1) *deterrenza*, la capacità di prevenire i reati, oggetto precipuo delle politiche di sicurezza con cui si cerca di scoraggiare la criminalità, soprattutto quella diffusa e predatoria; 2) *detection*, la capacità dello strumento di identificare i responsabili dei crimini appena commessi, essenziale nelle indagini investigative, più tipica delle politiche nazionali di sicurezza; 3) *percezione*, la capacità di mitigare il sentimento di insicurezza nella popolazione cittadina⁸. È da evidenziare che quest'ultimo obiettivo è quello che le amministrazioni cittadine dichiarano di perseguire, in primo luogo, e che lo stesso può prescindere dal primo, ovvero quello della riduzione del tasso di criminalità. I decisori pubblici, difatti, pur in presenza di tassi decrescenti di criminalità, fanno ricorso all'a-

7 L'amministrazione comunale di Milano ha previsto di potenziare la propria dotazione di telecamere; a tale riguardo il vicesindaco e assessore alla sicurezza, Anna Scavuzzo, a febbraio 2019 specificava che nei mesi successivi sarebbero state installate "400 nuove telecamere: 130 in luoghi 'nuovi' dove prima non c'erano occhi elettronici, mentre le altre 270 a sostituire gli impianti obsoleti". Il dato riferito era di 1.793 dispositivi di proprietà del Comune e quasi 6.000 dell'azienda di trasporto locale ATM, sui mezzi pubblici e presso le fermate. Oltre a ciò, viene confermata la tendenza ad inserire nel computo delle proprie telecamere anche quelle dei privati e all'uopo è stato predisposto un'apposita Anagrafe Telecamere del Comune di Milano, la cui adesione avviene su base volontaria, *Telecamere a Milano, mappa di quelle private di banche, condomini e negozi*, 21 febbraio 2019, <https://bit.ly/2G3HMfA>.

8 Nella stampa internazionale si distingue tra "paura del crimine" e "preoccupazione del crimine". Con la prima si intende la paura individuale di subire un reato e viene usualmente misurata mediante la paura di uscire da soli la sera, mentre con la seconda si rileva la preoccupazione sociale riguardante la diffusione della criminalità in generale nel Paese e nella città di residenza. Tale preoccupazione dipende maggiormente dall'orientamento politico e dal discorso pubblico, in primo luogo stampa di opinione e reti sociali.

dozione della videosorveglianza nel tentativo di incidere sulla percezione del fenomeno dell'insicurezza urbana, la quale può costituire uno dei punti principali dell'*agenda setting* in caso di elezioni politiche (Galantino 2010), a prescindere, addirittura, dall'entrata in funzione o meno delle stesse telecamere, una volta installate (Pavarini 2006, 63). Pare di poter concludere che tale obiettivo è tanto più rilevante in quanto le indagini che vengono svolte, riguardo alla sicurezza, sono copiosissime se legate alla percezione dei cittadini e sporadiche se hanno a tema la verifica della riduzione dei tassi di criminalità⁹ (Selmini 2004; Calaresu e Triventi 2018; Nobili *et al.* 2019)¹⁰. Per quel che concerne la *deterrenza*, sembra che essa possa influire maggiormente sui reati contro la proprietà, di tipo 'strumentale', quali furti o rapine. Al contrario, nei reati contro la persona, di tipo 'espressivo', come le lesioni, le aggressioni o i danneggiamenti, i benefici appaiono più contenuti. Riguardo ai luoghi, l'impatto sembra essere maggiore in aree delimitate, ove gli ingressi sono circoscritti, piuttosto che in quelli ampi e caratterizzati da molteplici vie di accesso e di fuga. Per quanto riguarda l'obiettivo della *detection*, diverse ricerche hanno messo in evidenza l'utilità nel caso di crimini seriali e di reati gravi che avvengono in luoghi chiusi, quali rapine in banca o violenze negli impianti sportivi (Ratcliffe 2006).

Quanto i dispositivi di videosorveglianza possano influire sulla sicurezza urbana in termini di tassi di criminalità, tassi di vittimizzazione, percezione sociale dell'insicurezza è dunque argomento controverso e controvertibile. In Italia non vi sono, almeno a conoscenza di chi scrive, ricerche tese a valutare l'implementazione degli obiettivi di policy e i relativi risultati, ad eccezione di una, relativa alla sottoscrizione dei patti per la sicurezza (Calaresu e Triventi 2018). Del resto, mettere in piedi un processo valutativo e soprat-

tutto prevederlo *ex-ante* non è affatto semplice, in quanto la mera installazione delle videocamere, nelle strade di una città, costituisce semmai un prodotto della policy e non un impatto. Vi sono molte ragioni per cui si preferisce la *politics* (il progetto politico con i valori che lo ispirano, col consenso che esso riesce ad avere e della strategia che si propone di realizzarlo) rispetto alla *policy* (le specifiche applicazioni di quello stesso progetto).

Ciò premesso, per quel che concerne il caso italiano, una delle prime ricerche di cui si ha notizia è stata effettuata dalla società Intermedia, nel 2000, per conto dell'Autorità Garante per la *privacy*. Lo studio pilota ha preso in esame quattro città italiane: Milano, Roma, Napoli e Verona. L'indagine aveva un obiettivo prettamente di tipo esplorativo, in quanto teso a individuare il numero di installazioni, dunque senza alcuna finalità di tipo valutativo. All'epoca, tra il 20 marzo e il 20 maggio, erano state rilevate 1.095 telecamere così ripartite: 726 a Roma, 213 a Milano, 89 a Napoli e 67 a Verona¹¹ (Ipermedia 2000). Rispetto alla loro collocazione, le videocamere erano installate innanzitutto a vigilanza delle banche, poste ad altezza portone, facilmente individuabili e di grandi dimensioni. Rispetto al tessuto urbano, esse erano collocate perlopiù nelle zone del centro cittadino, mentre la scelta delle strade cittadine oggetto di campionamento, a scelta ragionata, era stata effettuata in base a itinerari 'tipici': centro commerciale, centro storico, zona residenziale, con l'aggiunta, nel caso di Roma, anche dell'area politica. La scheda di rilevazione utilizzata prevedeva 8 variabili relative alla città: zona, ubicazione, collocazione, identificabilità, posizione, visibilità e tipologia della videocamera. Nella capitale, i dispositivi erano collocati in prevalenza presso banche (19,8%) e Ministeri (10,9%) e presso la stazione ferroviaria Roma Termini (7,7%), ma una quota significativa

9 La sicurezza urbana racchiude un plesso di fenomeni di incerta o difficile definizione, mentre i dati sulla criminalità sono la ricostruzione giuridica di determinati eventi e per questo legalmente ricostruiti in apposite sedi e con una predefinita procedura: i primi attengono a tutta la popolazione, con ruoli intercambiabili di vittima e di autore, a seconda della situazione presa in esame, mentre i secondi una porzione minoritaria della stessa e con una definizione giuridica dell'azione criminale compiuta.

10 Gli autori riportano che la sottoscrizione dei patti per la sicurezza ha avuto limitati effetti nel corso del primo anno, ma una riduzione significativa su alcuni tipi di crimini (furti e microcriminalità) nei due anni successivi.

11 L'aggiunta di Verona veniva motivata per il fatto che si tratta di una città di medie dimensioni, rappresentante del ricco Nord-Est e ritenuta "una spia indicativa della tendenza, in atto in quell'area, all'uso della videosorveglianza come mezzo per tutelare l'ordine pubblico" (Ipermedia 2000, 5).

era anche quella di difficile identificazione (16,1%). La funzione di deterrenza viene esplicitamente evidenziata nel corso dell'analisi:

È come se nelle zone centrali si cercasse di garantire la sicurezza utilizzando i sistemi di controllo video con funzione intimidatoria, essendo le telecamere generalmente (oltre che in maggior numero) di grandi dimensioni e più facilmente percepibili (Ipermedia 2000, 9).

In carenza di ulteriori dati al riguardo, può essere utile rilevare, sempre in un'ottica di *politics*, quanto il tema della videosorveglianza sia presente nel discorso pubblico e nell'agenda politica. Lo si può fare prendendo in esame due momenti specifici, in modo da avere uno sguardo prospettico, ovvero: il loro inizio, gli accordi firmati nel corso del 2007¹², e la situazione attuale, nel 2020, quando è stato redatto il principale documento programmatico per la guida strategica e operativa delle amministrazioni locali, il Documento unico di programmazione (DUP)¹³. Il 20 marzo 2007 veniva siglato il patto per la sicurezza tra il Ministero dell'Interno e l'ANCI, un accordo quadro che avrebbe rappresentato il riferimento per tutti i Comuni italiani, nel quale venivano esplicitate, tra diverse altre, l'interoperabilità tra le sale operative dei vari corpi di polizia nonché la promozione e il potenziamento dei dispositivi di videosorveglianza. In precedenza era stato firmato il Patto per la sicurezza di Napoli e provincia (3 novembre 2006), il quale avrebbe rappresentato una sorta di apripista. Il totale dei patti firmati nel biennio 2007-2009 era stato, invece, pari a 51 (Calaresu e Tebaldi 2015).

Dalla firma del protocollo con l'ANCI, qui vengono presi in considerazione in modo riassuntivo solo i patti siglati nel corso del 2007 (tabella 9), ad eccezione dei patti relativi a Cagliari (11.VI.2007), Vene-

zia (18.VII.2007), Modena (18.VII.2007), Firenze (19.VII.2007) che non è stato possibile rinvenire tramite le ricerche svolte in rete. Dalla tabella si può evincere sia se il tema della videosorveglianza sia stato trattato o meno, così come le tematiche che ha riguardato. Dal punto di vista della numerosità delle occorrenze, le amministrazioni che hanno messo maggiormente in evidenza tale tematica sono elencate in ordine crescente: Bari (9 voci), Torino (8), Napoli (6), Milano (4), Genova (3), Bologna (3), Asti (3), Vicenza (2), Catania (1), Prato (1), Roma (0).

Dallo spoglio dei patti appare evidente l'assenza della videosorveglianza nel caso di Roma, amministrata all'epoca della rilevazione da Walter Veltroni, a differenza dei patti che verranno siglati successivamente, nel 2008 e 2011, dal sindaco Gianni Alemanno¹⁴, il quale secondo alcuni avrebbe vinto la campagna elettorale proprio grazie alla tematica della sicurezza (Galantino 2010; Battistelli e Ricotta 2016). Da allora la sicurezza urbana avrebbe rivestito un ruolo assai significativo, tanto che anche nel quarto patto siglato nella Capitale, quello del 18 aprile 2019, si cita espressamente il dislocamento delle telecamere, in alcuni quartieri di Roma, e tale notizia viene ampiamente riportata nel comunicato di presentazione dell'accordo, pubblicato sul sito comunale¹⁵.

La situazione riportata in tabella 9, fotografata nel 2007, rappresenta dunque un primo indicatore di come la diffusione delle telecamere giocasse un ruolo non marginale nelle agende politiche/partitiche: in un'altra grande città, Milano, ad esempio, la stessa materia la si ritrova ampiamente tematizzata, così come viene confermato anche da alcuni studi in materia (Calaresu e Selmini 2017). Lo stesso discorso può essere fatto nei casi di Torino, Napoli e Bari. Per quanto riguarda, invece, l'individuazione qualitativa delle tematiche principali, queste sono relative

12 I primi patti per la sicurezza erano stati stipulati nel 1997; nel 2006 ne risultavano essere stati attivati circa 400, con varia denominazione e non riconducibili a una logica unitaria. Nel 2006, il comma 439 dell'articolo 1 della legge n. 296/2006 (legge finanziaria per il 2007) autorizzava i prefetti a stipulare accordi pattizi con gli Enti locali, al fine di tutelare la sicurezza dei cittadini.

13 Il DUP è normato dagli articoli 151 e 170 del D.Lgs. n. 267/2000 (Testo Unico sugli Enti Locali). Esso si compone di due parti: 1) la sezione strategica, con orizzonte temporale pari al mandato amministrativo; 2) la sezione operativa, con orizzonte temporale che coincide con quello del bilancio di previsione.

14 Il Comune di Roma ha finora sottoscritto quattro patti: 1) il Patto per Roma Sicura, in data 18 maggio 2007; 2) il Patto per Roma Sicura, stipulato il 29 luglio 2008; 3) il Terzo Patto per Roma Sicura, sottoscritto il 21 dicembre 2011; 4) il Patto per la sicurezza, siglato il 18 aprile 2019.

15 Cfr. <http://ow.ly/Rxtc30qzyFH>.

Tabella 9
La videosorveglianza nei patti per la sicurezza firmati nel 2007*

| | Napoli | Roma | Milano | Torino | Catania | Genova | Bari | Bologna | Prato | Vicenza | Asti |
|----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|
| | 3.XI.2006 | 18.V.2007 | 18.V.2007 | 22.V.2007 | 11.VI.2007 | 14.VI.2007 | 18.VI.2007 | 19.VI.2007 | 31.VII.2007 | 13.XI.2007 | 17.XII.2007 |
| Numero telecamere già installate | | | | 1.309 | | 94 | 28 | | | | 32 |
| Numero telecamere da installare | | | | 60 | | 22 | 102 | | | | |
| Risorse economiche stanziare | X | | | | | | X | | | | |
| Collegamento sale operative PL-FFOO | X | | X | X | | | X | X | | X | X |
| Zone a rischio (criminalità, degrado urbano) | X | | X | | | | X | X | X | X | X |
| Viabilità urbana (ZTL, tangenziali, ecc.) | X | | X | X | | | X | | | | |
| Rilevamento targhe | X | | X | | | | | X | | | |
| Videosorveglianza scuole | X | | | | | | | | | | |
| Videosorveglianza a bordo trasporto locale | | | | X | | X | X | | | | |
| Videosorveglianza centro storico, piazze | | | | | | | X | | | | |
| Videosorveglianza parchi, aree verdi | | | | X | X | | X | | | | |
| Videosorveglianza taxi, parcheggi | | | | X | | | | | | | |
| Videosorveglianza aree mercatali | | | | X | | | | | | | |

Nota:

* Non sono stati rinvenuti nel web i patti relativi a Cagliari, Venezia, Modena, Firenze.

Fonte: elaborazioni dell'Autore su dati estratti dal web

sostanzialmente alla sicurezza in generale, principalmente alla criminalità diffusa e al degrado cittadino (7 occorrenze), alla viabilità urbana (4), ai trasporti pubblici (3) e alla rilevazione delle targhe delle automobili (3). Da evidenziare, invece, che la voce più diffusa rimanda alle sale operative della PL e delle Forze dell'ordine (7), un prerequisito indispensabile per il coordinamento integrato delle telecamere installate nei territori urbani. Sono presenti, infine, alcune tematiche relative alla videosorveglianza strettamente legate ad alcuni contesti specifici quali scuole (1), aree mercatali (1), taxi e parcheggi (1).

Dal 2007 ad oggi la tematica sembra essere cresciuta di molto in ampiezza, tanto che se si mette a

raffronto la situazione di allora con quella di oggi, desumibile dai Documenti unici di programmazione predisposti per le annualità 2020-2022 (quando disponibili, altrimenti si è fatto ricorso a quello degli anni precedenti), questa ipotesi viene confermata, sia in termini qualitativi che quantitativi (tabella 10). Le città oggetto di rilevazione sono le 14 città metropolitane italiane con l'aggiunta del Comune di Como in quanto si era a conoscenza dell'intenzione da parte di questa città di sperimentare la videosorveglianza FR. Dall'esame dei DUP si rileva la seguente situazione, in ordine crescente di riferimenti rinvenuti: Como (10 occorrenze), Roma (7), Milano (6), Napoli (6), Bari (6), Genova (5), Messina (4), Firenze (3), Cagliari (3), Ca-

Tabella 10
La videosorveglianza nei DUP 2020-2022 delle città metropolitane italiane e del Comune di Como

| | Roma | Como ¹ | Milano | Napoli ² | Torino | Bari ³ | Catania ³ | Bologna | Firenze | Venezia ² | Genova | Messina | RC ⁴ | Cagliari |
|---------------------------------------------------------|------|-------------------|--------|---------------------|--------|-------------------|----------------------|---------|---------|----------------------|--------|---------|-----------------|----------|
| Numero telecamere già installate | | 86 | | | | 120 | | | | | | | | 175 |
| Numero telecamere da installare | | 6 | | | | | | | | | 23+62 | | | 205 |
| Collegamento sale operative PL-FFOO | X | X | X | | | X | | | | X | X | | | |
| Zone a rischio (criminalità, degrado, decoro urbano) | X | X | X | X | | | | | X | | | X | | |
| Viabilità urbana (ZTL, tangenziali, ecc..) | | X | X | X | | X | X | | | | X | X | | |
| Rilevamento targhe | | | X | | | | | | | | | | | |
| Videosorveglianza scuole | X | | | | | | | | | | | | | |
| Videosorveglianza a bordo trasporto locale | X | | | X | | | X | | | | | | | |
| Videosorveglianza cittadina, centro storico, piazze | | X | | X | | X | X | | X | X | | | | X |
| Videosorveglianza parchi, aree verdi | X | X | | | | | | | | | | | | |
| Videosorveglianza rifiuti urbani, roghi tossici | X | | X | | | X | | | | | | X | | |
| Videosorveglianza aree museali | | | X | | | | | | | | | | | |
| Videosorveglianza aree attività sportiva, stadio | | X | | | | X | X | | | | | | | |
| Videosorveglianza traffici di merce | | | | X | | | | | | | | | | |
| Software per la gestione e la ricerca delle immagini | | | | | | | | | X | | | | | |
| Sistema di videosorveglianza occultato | | | | | | | | | | | X | | | |
| Partnership pubbliche-private | | | | X | | | | | | | X | | | |
| Videosorveglianza nei cimiteri comunali | | | | | | | | | | | | X | | |
| Rilevamento automatico abbandono/furto di oggetti | | X | | | | | | | | | | | | |
| Videosorveglianza con Face recognition (FR) | | X | | | | | | | | | | | | |
| Rilevamento automatico di bigheillonaggio ("loitering") | | X | | | | | | | | | | | | |
| Rilevamento automatico Tripwire | | X | | | | | | | | | | | | |

Note: ¹ Nota di aggiornamento al DUP 2020-2022 ² DUP 2019-2021 ³ DUP 2018-2020 ⁴ DUP 2017-2019.

Fonte: elaborazioni dell'Autore su dati estratti dal web

tania (2), Bologna (2), Venezia (2), Torino (0) e Reggio Calabria (0). Non è stato possibile, infine, consultare il DUP del Comune di Palermo, in larga parte illeggibile, per problemi tecnici legati alla formattazione dello stesso.

A livello quantitativo la videosorveglianza è presente in tutte le città ad eccezione di Reggio Calabria, di cui peraltro è stato possibile reperire in rete solo il DUP relativo al 2017-2019. A livello qualitativo si nota assai bene l'incremento significativo delle tematiche per le quali viene attuata la videosorveglianza e si evidenzia che, oltre a quelle già rinvenute nei patti firmati nel 2007, ve ne sono di nuove quali quelle riferite ai rifiuti urbani, alle attività sportive, alle aree museali, ai cimiteri comunali, ai traffici di merce illegale. Un altro aspetto di rilievo è l'emersione della partnership pubblica-privata, per cui i privati possono sia installare i propri dispositivi, sia attivare forme di cooperazione con le amministrazioni cittadine.

Discorso a parte merita il Comune di Como in quanto il DUP, presentato nel 2019, prevedeva l'implementazione delle telecamere FR. Il progetto comunale è articolato e punta allo svecchiamento dell'infrastruttura precedente prevedendo la sostituzione di materiali obsoleti e/o malfunzionanti. Il sistema di videosorveglianza cittadino è stato implementato a partire dal 2006 quando venne installato un server di registrazione delle immagini presso un datacenter. Da allora il sistema di videosorveglianza ha raggiunto il numero di 86 telecamere installate pari, rispetto a una popolazione di 82.522 residenti al 31 dicembre 2018, a 1,04 dispositivi ogni 1.000 persone, un dato inferiore sia a Roma (1,96) che a Milano (1,32). Nel corso del 2019 è stato installato un nuovo sistema di videosorveglianza con funzioni di FR, di rilevamento automatico di bighellonaggio (*loitering*), di oggetti abbandonati, di oggetti rimossi e funzione di rilevamento automatico *tripwire*, composto sostanzialmente da 6 telecamere e un server di raccolta ed elaborazione flussi video. Il Comitato provinciale per l'ordine e la sicurezza pubblica tenutosi l'11 dicembre 2019 ha dato parere favorevole all'attivazione del sistema. Da rilevare, in ultimo, la presenza, nel DUP del costante riferimento a una componente tecnologica elevata: ne sono testimonianza, ad esempio, il progetto di monitoraggio automatico delle presenze/arrivi sul territorio comunale con rilevazione dei mezzi di trasporto utilizzati. In concreto, si

tratta di sistemi di rilevazione dei flussi turistici quali il Data Analysis del traffico cellulare, che permette di monitorare le presenze sul territorio giorno per giorno, di profilare l'utenza, di identificare quali siano i mezzi di trasporto maggiormente utilizzati nei diversi periodi dell'anno e, inoltre, di identificare la provenienza del turista e la sua successiva destinazione (Comune di Como 2019, 214).

6. Conclusioni

Il paradigma della sicurezza integrata prevede il coinvolgimento di un ampio fronte di istituzioni capaci di attuare, allo stesso tempo, politiche nazionali di sicurezza pubblica e politiche di welfare state, di cittadinanza attiva, di ri-qualificazione e miglioramento dell'assetto urbano relative al livello regionale e locale. L'obiettivo è quello dell'integrazione di competenze facenti capo a soggetti diversi mediante la sottoscrizione dei patti per la sicurezza. È evidente difatti che, per essere efficaci, le politiche di sicurezza urbana e integrata richiedono la messa in rete degli interventi di competenza del governo centrale relativi all'ordine pubblico e alla sicurezza nazionale con quelli di competenza delle amministrazioni cittadine, quali le funzioni di mantenimento sorvegliato, accogliente e sicuro dello spazio pubblico urbano.

Come riportato nelle pagine precedenti, la delega alla sicurezza urbana è presente nell'80% delle amministrazioni comunali oggetto di analisi, di solito associata alla Polizia locale ed esercitata dal sindaco (35%) oppure da un assessore (34%). Le amministrazioni comunali, per poter assolvere al meglio alle funzioni di prevenzione 'situazionale', fanno ricorso, e sempre più lo faranno in un prossimo futuro, alle telecamere di videosorveglianza e ciò ha rappresentato, oramai da una quindicina di anni, almeno a partire dal 2007, l'opzione tecnologica più praticata in Italia, così come mostrano tutte le ricerche compulsate al riguardo e gli accordi pattizi sottoscritti. Tra i Comuni che hanno maggiormente implementato tali dispositivi vi sono sicuramente Roma e Milano, mentre sono da segnalare isolate sperimentazioni, anche da parte di medie città, quali Como. I decisori politici sembrano essere i più convinti fautori di tale opzione, nel tentativo di conformarsi appieno a uno dei punti più significativi dell'*agenda setting*, in caso di elezioni politiche, adducendo motivazioni quali quelle relative alla deterrenza, *detection* e, soprattutto, alla percezione diffu-

sa del fenomeno dell'insicurezza urbana da parte dei loro concittadini. Il dato complessivo sulla videosorveglianza urbana fa registrare un continuo incremento anche perché, negli ultimi anni, tende a ricomprendervi anche le telecamere dei privati mediante il ricorso crescente alle partnership pubbliche-private, con l'istituzione di apposite anagrafi.

Ma l'utilizzo delle nuove tecnologie in ottica integrata non sembra essere invece ancora molto diffuso, in quanto solo in poco più di un terzo dei casi è presente un'integrazione tecnologica dei sistemi di monitoraggio e solo in un decimo è presente una centrale operativa e unificata. Il 92% dei Comuni interpellati, che dispone di reti attive di videosorveglianza collegate a centrali operative, ha dichiarato di avere tra gli ambiti prioritari di intervento nel prossimo futuro, oltre a un ampliamento della rete di videosorveglianza, anche una maggiore interconnessione con le autorità sovraordinate e una centrale operativa unificata.

Pur non essendo la privacy oggetto di specifica trattazione in questo testo, si fa cenno al fatto che le amministrazioni comunali dovrebbero implementare sistemi di videosorveglianza *privacy by design*, ovvero ben progettati e utilizzati in maniera selettiva, per affrontare specifici problemi di sicurezza, in un'ottica di *data minimisation*, limitando la raccolta di informazioni personali solo a ciò che è direttamente pertinente e indispensabile e solo per il tempo necessario a raggiungere tale scopo. Tale approccio non solo ridurrebbe le intrusioni nella vita privata, ma aiuterebbe anche a garantire un più mirato, e, in definitiva, più efficiente, uso della videosorveglianza cittadina. In questo senso, anche le analisi predittive e le applicazioni di FR dovrebbero basarsi su una base dati di *'training'* atta ad evitare discriminazioni e falsi positivi.

Alla luce di tali principi ispiratori, i Comuni dovrebbero procedere alla sostituzione degli impianti obsoleti e malfunzionanti, investire nelle nuove tecnologie abilitanti 4.0, procedere all'assunzione di personale adeguatamente formato, e in possesso delle necessarie *skills*, così da poter passare da un approccio di tipo solo reattivo, a seguito di eventi criminosi, ad uno di tipo preventivo e proattivo. In questa direzione, da un punto di vista prettamente tecnologico,

i sistemi di sorveglianza dovrebbero adottare un modello ibrido basato sull'elaborazione al 'marginale', sulla 'nube' e sulla maggiore mobilità dei dati. Va evidenziato, infine, che l'aumento dei dispositivi al 'marginale', di cui le telecamere IP sono le 'cose' più impegnative dell'internet delle cose (IoT), determinerà anche una situazione maggiormente critica in termini di sicurezza informatica e protezione dei dati e di ciò le amministrazioni comunali dovranno sempre più tenere conto, stante la crescita vertiginosa degli attacchi cibernetici e la relativa debolezza del perimetro di difesa della PA, centrale e locale.

Considerate queste circostanze, si può verosimilmente ipotizzare che le città più avanti nell'impiego di applicazioni digitali, ovvero quelle più proattive nel campo della città 'intelligente' potrebbero essere le medie cittadine, collocate in luoghi produttivi avanzati quali Industria 4.0, perché più portate a muoversi in un contesto 'agile', rispetto a tutte le altre. Ciò spiega bene quanto sin qui evidenziato, ovvero una lentissima gestazione della città 'intelligente', un utilizzo della videosorveglianza cittadina tutto sommato tradizionale, la quale, a tutt'oggi, sembra essere assai lontana dall'implementare le più recenti tecnologie abilitanti 4.0, le reti neurali, l'intelligenza artificiale, le tecniche di analisi predittiva ecc.. Ciò riguarda, ovviamente, anche le tecniche di riconoscimento facciale (FR), le quali sembrano essere attualmente nella disponibilità operativa solo delle Forze di polizia (ad esempio, il Sistema automatico di riconoscimento immagini, SARI) e dell'*intelligence*, e sembra riguardare più la sicurezza nazionale e meno quella urbana. La scelta di far uso della FR richiede, dunque, scelte politiche ben precise, a livello nazionale e comunitario, le quali sicuramente eccedono le competenze delle singole amministrazioni comunali poiché influiscono sulle libertà fondamentali degli individui e implicano significativi rischi tecnologici, etici e sociali. In conclusione, infine, va evidenziato che la tendenza in atto, sottolineata in questo articolo, va in direzione di una progressiva dilatazione della società digitale panottica e della contemporanea erosione della privacy individuale, volontaria o meno, e delle libertà costitutive dell'essere umano in nome dell'emergenza di turno, non solo sanitaria.

Bibliografia

- Armaroli P. (2020), Cassese: “La pandemia non è una guerra. I pieni poteri al governo non sono legittimi”, *Il Dubbio*, 14 aprile 2020 <<http://ow.ly/JvQH30qEe4c>>
- Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI) (2018), *Rapporto nazionale sull'attività della Polizia Locale 2018*, Roma, Accademia nazionale di Polizia Locale
- Battistelli F., Ricotta G. (2016), Le pratiche della sicurezza urbana a Roma, *Urban@it Background Papers*, 2, ottobre, pp.1-13
- Bauman Z., Lyon D. (2013), *Liquid Surveillance. A Conversation*, Cambridge (UK), Polity Press
- Belhumeur P.N., Hespanha J.P., Kriegman D.J. (1997), Eigenfaces vs. Fisherfaces. Recognition Using Class Specific Linear Projection, *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 19, n.7, pp.711-720
- Bischoff P. (2020), *Surveillance camera statistics. Which cities have the most CCTV cameras?* Report CompariTech 2019 <<https://bit.ly/3kFwzRA>>
- Bonnetain et al. (2020), *Le traçage anonyme, dangereux oxymore. Analyse de risques à destination des non-spécialistes*, version du 21 avril, pp. 13 <<https://bit.ly/3bGJttD>>
- Bengio Y. (2009), Learning Deep Architectures for AI, *Foundations and Trends in Machine Learning*, 2, n.1, pp.1-127.
- Bentham J. (1843a), *Panopticon or the Inspection-House*, in *The Works of Jeremy Bentham. Vol.4 (Panopticon, Constitution, Colonies, Codification)*, published under the Superintendence of his Executor, John Bowring, Edinburgh, William Tait, pp.37-172
- Bentham J. (1843b), *Panopticon Versus New South Wales, Or, The Panopticon Penitentiary System, and the Penal Colonization System, Compared*, in *The Works of Jeremy Bentham. Vol.4 (Panopticon, Constitution, Colonies, Codification)*, published under the Superintendence of his Executor, John Bowring, Edinburgh, William Tait, pp.173-248
- Calaresu M., Tebaldi M. (2015), Local security policies and the protection of territory. An analysis of the Italian experience (2007-2009), *City, Territory and Architecture*, 2, n.1, pp.18
- Calaresu M., Selmini R. (2017) *Policing and Urban Control in Rome and Milan. A View from the Southern Edge of Europe* in Devroe E. et al. (eds.), *Policing European Metropolises. The Politics of Security in City-Regions*, London, Routledge, pp.182-200
- Calaresu M., Triventi M. (2018), Governing by contract as a way to reduce crime? An impact evaluation of the large-scale policy of security pacts, *Policy Sciences*, pp. 37
- Cascio J. (2005), The Rise of the Participatory Panopticon, WorldChanging Archive, <<https://bit.ly/3kl08lz>>
- Chollet F. (2018), *Deep Learning with Python*, Shelter Island (NY), Manning
- Coleman R. (2004), *Reclaiming the Streets. Surveillance, Social Control and the City*, Cullompton (UK), Willan
- Critchley T. A. (1978), *A History of Police in England and Wales*, London, Constable
- Foucault P.-M. (1975), *Surveiller et punir. Naissance de la prison*, Paris, Gallimard
- Freire J. (2005), Geo-branding, are we talking nonsense? A theoretical reflection on brands applied to places, *Place Branding*, 1, n.4, pp.347-362
- Federal Bureau of Investigation (FBI) (2019), *Next Generation Identification (NGI) System Fact Sheet*, <<http://ow.ly/sFXH30qziMO>>
- Galantino M. G. (2010), *La società della sicurezza*, Milano, Franco Angeli
- Gane N. (2012), The Governmentalities of Neoliberalism. Panopticism, Post-Panopticism and Beyond, *The Sociological Review*, 60, pp.611-634
- Garland D. (1996), The limits of the sovereign state. Strategies of crime control in contemporary society, *British Journal of Criminology*, 36, n.4, pp.445-471
- Ginzburg C. (1980), Morelli, Freud and Sherlock Holmes. Clues and Scientific Method, With an Introduction by Anna Davin, *History Workshop*, n.9 (Spring,), pp.5-36
- Ginzburg C. (1986), *Miti, emblemi, spie. Morfologia e storia*, Torino, Einaudi
- Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. (2016), *Deep learning*, MIT Press
- Greenspan M. (2018), Face recognition on drones. An insider's view, *Keesing Journal of Documents & Identity*, pp. 33-35
- Halévy E. (1901), *La Formation du radicalisme philosophique*, Tome I *La jeunesse de Bentham (1776-1789)*, Paris, Les Presses Universitaires de France
- He X., Yan S., Hu Y., Niyogi P., Zhang H.-J. (2005), Face Recognition Using Laplacianfaces, *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 27, n.3, pp.328-340
- Herschel W. J (1916), *The Origin of Finger-Printing*, London, Oxford University Press
- Huang G. B., Ramesh M., Berg T., Learned-Miller E. (2007), Labeled Faces in the Wild. A Database for Studying Face Recognition in Unconstrained Environments, Amherst Technical Report 07-49, University of Massachusetts, pp.11

- Huang G. B., Learned-Miller E. (2014), Labeled Faces in the Wild. Updates and New Reporting Procedures, Amherst Technical Report UM-CS-2014-003, University of Massachusetts, pp.5.
- Ipermedia (2000), *La videosorveglianza esterna visibile: una panoramica su quattro città*, Roma, Ipermedia
- Joyce P. (2011), *Policing. Development And Contemporary Practice*, London, Sage
- Lanza O., Timpanaro D. (1997), Che cosa è cambiato con l'elezione diretta del sindaco? Alcune risposte dall'esperienza di Catania, *Quaderni di Sociologia*, 14, pp.43-68
- Lyon D. (1994), *The Electronic Eye. The Rise of Surveillance Society*, Cambridge (UK), Polity Press
- Mantovano A. (2020), *La politica e i "tecnici" ovvero... Non fate scegliere all'idraulico dove montare la doccia*, 14 aprile 2020 <<http://ow.ly/6I1m30qF8he>>
- Market Research Future (MRF) (2020), Global Automated Fingerprint Identification System Market Research Report - Forecast to 2022 <<http://ow.ly/ZZVP30qziOu>>
- Ministero dell'Interno – ANCI (2007), *Patto per la sicurezza tra Ministero dell'Interno e ANCI*, 20 marzo, pp.5
- Moghaddam B., Wahid W., Pentland A. (1998), Beyond Eigenfaces. Probabilistic Matching for Face Recognition, *Proceeding Third IEEE International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition*, Nara (Japan) April, pp.30-35
- Murdock J. (2020), Coronavirus-ravaged China is Using 'Big Data' to Quarantine its Citizens - Could the U.S. See Something Similar?, 6 March <<http://ow.ly/gR2v30qxXXz>>
- Nexa Center for Internet & Society del Politecnico di Torino (2020), Tracciamento dei contatti e democrazia: lettera aperta ai decisori, 20 aprile <<http://ow.ly/Oy3O30qEjMk>>
- Nobili G. G., Giupponi T. F., Ricifari E., Gallo N. (2019), *La sicurezza delle Città. La sicurezza urbana e integrata*, Milano, FrancoAngeli
- Paliotta A. P. (2019), Il sistema della salute in transizione. La cartella sanitaria personale tra commodificazione dei dati e blockchain, *Salute e Società*, XVIII, n.2, pp.160-175
- Pavarini M. (2006), La costruzione sociale della sicurezza a Bologna, *Metronomie*, anno XIII giugno-dicembre, pp.37-65
- Ratcliffe J. (2006), Video Surveillance of Public Places, *Responses Guides Series*, n.4 pp.1-73
- Rawlings P. (2003), Policing Before the Police, in Newburn T. (ed.), *Handbook of Policing*, Cullompton (UK), Willan
- Schneier B. (2020), We're Banning Facial Recognition. We're Missing the Point, *The New York Times Opinion Section*, January 20 <<http://ow.ly/VI4130qAlxy>>
- Selmini R. (2005), Towards Città sicure? Political action and institutional conflict in contemporary preventive and safety policies in Italy, *Theoretical Criminology*, 9, n.3, p.307-323
- Selmini R. (a cura di), (2004), *La sicurezza urbana*, Bologna, Il Mulino
- Turk M., Pentland A. (1991), Eigenfaces for Recognition, *Journal of cognitive neuroscience*, 3, n.1, pp.71-86
- Wang M., Deng W. (2019), Deep Face Recognition. A Survey, *arXiv paper:1804.06655v8*, Cornell University, pp.26
- Wright J., Yang A. Y., Ganesh A., Sastry S., Ma Y. (2009), Robust Face Recognition via Sparse Representation, *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 31, n.2, pp.210-227
- Yang Y., Zhu J. (2020), Coronavirus brings China's surveillance state out of the shadows, 7 February, *Reuters* <<http://ow.ly/Ovp330qxXX2>>
- Zuboff S. (2019), *The Age of Surveillance Capitalism. The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*, New York, PublicAffairs

Achille Pierre Paliotta

a.paliotta@inapp.org

Achille Pierre Paliotta, ricercatore INAPP, afferente alla Struttura Lavoro e Professioni. Laureato in Sociologia presso la Sapienza Università di Roma, ha conseguito, nel 2015, il Master in Data Science presso l'Università di Roma Tor Vergata. Sta attualmente frequentando il Master in Sicurezza delle informazioni e informazione strategica presso l'Università degli Studi Sapienza. I suoi interessi di ricerca vertono su nuove tecnologie, contrattazione collettiva, welfare occupazionale, *data science*, *blockchain*, *open data* e *deep learning*. Tra le sue ultime pubblicazioni: *Decentralized Bargaining and Measures for Productivity and Occupational Welfare Growth in Italy* (eJICLS 2019); *Il sistema della salute in transizione. La cartella sanitaria personale tra commodificazione dei dati e blockchain* (Salute e Società FrancoAngeli 2019); *Nuevas profesiones y técnicas de web data mining en Argentina: el caso del Data Scientist* (CE-SCOT 2018).