

Enciclopedia Sociologica dei Luoghi

Volume 1

a cura di Giampaolo Nuvolati



Il lavoro di coordinamento per la realizzazione del Volume I è stato svolto da Monica Bernardi e Luca Bottini.

Il Volume è stata pubblicato con il contributo del Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.

© 2019 Ledizioni LediPublishing
Via Alamanni, 11 – 20141 Milano – Italy
www.ledizioni.it
info@ledizioni.it

Enciclopedia Sociologica dei Luoghi. Volume 1, a cura di Giampaolo Nuvolati

Prima edizione: novembre 2019

ISBN 978-88-5526-121-0

In copertina:
Progetto grafico: ufficio grafico Ledizioni

Informazioni sul catalogo e sulle ristampe dell'editore: www.ledizioni.it

Le riproduzioni a uso differente da quello personale potranno avvenire, per un numero di pagine non superiore al 15% del presente volume, solo a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da Ledizioni.

Enciclopedia
Sociologica
dei Luoghi

Volume 1

a cura di Giampaolo Nuvolati

Ledizioni

M

Mercati rionali – LICIA LIPARI

Metropolitana – MATTEO COLLEONI

Musei – SARA SPANU

M La metropolitana nel sistema di mobilità e nella morfologia della città contemporanea

di Matteo Colleoni¹

Dopo una breve introduzione circa la storia della metropolitana, il saggio affronta il tema ponendo attenzione nella prima parte alla tipologia, struttura e modo di utilizzo del servizio di trasporto metropolitano, nella seconda parte, invece, vengono presentate le principali funzioni dei mezzi di trasporto durante la loro evoluzione storica e sociale e, nella terza parte, gli utilizzatori delle metropolitane italiane. Particolare attenzione viene data al cambiamento del trasporto metropolitano (sia come luogo urbano che come servizio di trasporto) nella transizione da città industriale a quella post-industriale. La sezione finale è dedicata ad un approfondimento di un caso internazionale, la metropolitana di Lisbona, ed un caso nazionale, la metropolitana di Napoli.

After a brief introduction to the history of the underground, the essay deals with the subject with attention in the first part to the type of service, structure and mode of use, in the second part to the main functions performed by the means of transport during its historical and social evolution and in the third part to users of the Italian underground. Particular attention is paid to the change of the metro (as an urban place and as a transport service) in the transition from the industrial city to the post-industrial one. The final section is dedicated to an in-depth study of an international case study, the Lisbon metro, and a national case study, the Naples metro.

1. Breve storia della metropolitana

Quando il 10 gennaio del 1863 a Londra cominciò a circolare il primo convoglio della *Metropolitan Railway Company*, la pratica di far viaggiare vetture

1 Professore di Sociologia dell'ambiente e del territorio presso il Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale dell'Università di Milano-Bicocca. Ha svolto docenze presso Università italiane e straniere ed è membro dei consigli scientifici ed editoriali di diverse riviste e organizzazioni scientifiche. I suoi argomenti di studio e di ricerca riguardano la trasformazione delle aree urbane, la mobilità e i trasporti e la sostenibilità. Tra le sue ultime pubblicazioni: *La città attraente. Luoghi urbani e arte contemporanea*. Egea, Milano 2014; *Understanding Mobilities for Designing Contemporary Cities*. Springer, 2016, *Mobilità e trasformazioni urbane. La morfologia della metropoli contemporanea*. Franco Angeli, Milano, 2019.

collettive a motore sulla superficie delle città era già attiva da almeno 40 anni. Precisamente lo era dal 1825, allorché George Stephenson e il figlio Robert fecero trainare da un vettore denominato *Locomotion n.1* una catena di carri da miniera e una carrozza passeggeri in quella che diverrà poi la prima locomotiva della storia dei mezzi di trasporto. Con i treni, d'altronde, la prima metropolitana aveva in comune molti elementi, la circolazione su reti ferrate e l'uso collettivo del mezzo di trasporto. Si discostava invece dalla ferrovia la pratica di spostare i passeggeri lungo le linee sotterranee che collegavano le diverse stazioni delle capitali ottocentesche, avviando il processo di creazione del servizio di mobilità metropolitana su ferro che darà poi il nome al tipo di mezzo di trasporto. Un processo che, come spesso accade, non fu celere se è vero che fino alla fine del secolo ferrovia e metropolitana condivisero percorsi, convogli e stazioni di transito, distinguendosi con fatica agli occhi dei viaggiatori.

Le cose cambiarono con il passaggio del nuovo secolo quando in Europa a Budapest prima (nel 1896) e a Londra poco dopo (nel 1900) apparvero i primi servizi di trasporto metropolitano su ferro indipendenti da quello ferroviario, con il fine di decongestionare il traffico di superficie sempre più consistente delle città industriali. Fu soprattutto la metropolitana della *Central London Railway*, confidenzialmente chiamata *twopenny tube* (letteralmente tubo da due penny, il costo del biglietto di viaggio degli inizi) a dare avvio alla prima stagione delle metropolitane urbane. Questa stagione interessò non solo il continente europeo ma anche quello nord-americano, con l'apertura al pubblico delle metropolitane di Parigi (1900) e Berlino (1902) nel primo e di quelle di Chicago (1893), Boston (1897), New York (1904) e Philadelphia (1907) nel secondo. Modalità innovative di movimento nella fase industriale urbana, le metropolitane vennero spesso costruite in occasione di eventi di rilevanza internazionale finalizzati a celebrare il potere politico ed economico delle città che li ospitava. È il caso di Parigi che in occasione dell'Esposizione universale del 1900 collegò le Porte Maillot e Vincennes (e lungo il suo tragitto la Stazione di Saint-Lazare) con il nuovo servizio di *Chemin de fer métropolitain*, più noto in seguito con la denominazione *Métro*. Ancor più delle stazioni ferroviarie, poste sin dalle origini ai bordi della città storica, anche quelle metropolitane vennero accolte con diffidenza dalla borghesia urbana dell'epoca, dubbiosa del fatto che i parigini avrebbero mai accettato di viaggiare sottoterra. La storia, come noto, dimostrò il contrario, in 14 anni a Parigi vennero aperte 14 linee e nel solo 1913 serviti 467 milioni di viaggiatori (Merlin 1997). La forte vocazione urbana industriale del nuovo servizio

di trasporto sotterraneo trovò ulteriore esplicitazione a Berlino, la città agli inizi del nuovo secolo più impegnata in progetti di modernizzazione urbana (qualche anno più tardi celebrati da Fritz Lang nel film *Metropolis* del 1925 e da Walther Ruttmann nel film *Berlin, die Sinfonie der Großstadt* del 1927). Anche a Berlino la metropolitana incontrò subito i favori dei cittadini che ne alimentarono i flussi lungo le 15 linee ferrate che correvano nei sotterranei ma anche sulla superficie della città. La scelta lungimirante dell'amministrazione berlinese di dotare il servizio di tre reti integrate – una sotterranea (la U-Bahn), una di superficie (la S-Bahn) e una circolare scoperta (la Ring-Bahn) –, rispondeva al bisogno di facilitare, unitamente, al collegamento tra il centro e le periferie, anche quello tra le aree urbane di confine. Una scelta più tardi adottata da altri servizi metropolitani al fine di connettere i quartieri e le aree abitate sempre più disperse dai processi di sub e di peri-urbanizzazione (Colleoni 2019).

Nel continente nordamericano la realizzazione delle prime metropolitane si colloca nella stessa fase della storia urbana delle capitali europee. Il fortissimo incremento demografico che interessò le metropoli statunitensi già nella seconda parte del diciannovesimo secolo, e la conseguente formazione degli estesi sobborghi che ne caratterizzarono le periferie, mossero subito a favore della costruzione dei primi servizi di trasporto metropolitano. L'Esposizione Universale del 1893 fu l'occasione per aprire quella di Chicago, seguita nel 1897 dalla *Green Line* di Boston, nel 1904 dalla *Subway* di New York e nel 1907 dalla *Philadelphia Subway*. Come quelle europee, anche le metropolitane americane vennero inizialmente costruite più per connettere le stazioni ferroviarie che per dotare le città di un sistema di trasporto urbano alternativo a quello di superficie. Tuttavia in poco tempo i loro vantaggi, in termini di contenimento del traffico veicolare privato e dell'uso del suolo, ne fecero il mezzo di trasporto urbano per eccellenza. Laddove l'eccellenza rinviava ad elementi funzionali, la possibilità di muoversi velocemente negli spazi privi di ostacoli dei sotterranei, ma anche strutturali, all'interno di città nelle quali la sovrabbondanza di attività, servizi e infrastrutture suggeriva di sfruttarne, unitamente a quelli orizzontali, anche gli spazi verticali (in altezza e, appunto, in profondità). Erano d'altronde quelli gli anni nei quali nelle metropoli statunitensi vennero costruiti i primi grattacieli e in cui ebbe inizio il cosiddetto urbanesimo sotterraneo (Barles e Guillaume 1995), la costruzione e l'utilizzo del sottosuolo urbano che, dalle stazioni e dalle gallerie della rete di trasporto, si estese in seguito ai luoghi di consumo e di intrattenimento.

La collocazione sotterranea e la forte connotazione funzionale non daranno mai alle metropolitane, e alle loro stazioni, il prestigio raggiunto dalle stazioni ferroviarie nelle capitali durante il diciannovesimo secolo (Amendola 2013). Tuttavia ciò non impedì di farne un simbolo del progresso tecnologico e della modernità nelle città dei Paesi che arrivarono più tardi allo sviluppo economico e industriale; è il caso dell'Unione Sovietica, con le metropolitane di Mosca del 1935 e di Leningrado del 1955, dei Paesi dell'Asia e del Sudamerica e del resto d'Europa (nei decenni successivi alla seconda guerra mondiale).

La nascita e lo sviluppo delle metropolitane del nostro Paese si colloca in quest'ultima fase. Avviata a Roma nel 1955, la storia italiana della metropolitana proseguirà a Milano, nel 1964, e negli ultimi cinquant'anni, in ordine, nelle città di Genova, Napoli, Catania, Torino e Brescia. Sebbene alcune di esse siano metropolitane leggere (ovvero dotate di un'inferiore portata oraria e capacità dei convogli) e mini-metrò (ad esempio la metropolitana sospesa che a Perugia collega la stazione con il centro storico in collina), la loro presenza ha contribuito a dare una connotazione metropolitana ai servizi di trasporto di città sempre più caratterizzate dalla forte espansione urbana.

2. Servizio, struttura e modalità di utilizzo della metropolitana

La metropolitana è un sistema di trasporto pubblico urbano rapido di tipo ferroviario caratterizzato dalla presenza di sedi e tracciati propri (ovvero completamente separati da quelli di altri sistemi di trasporto), di un regime di circolazione di blocco (ovvero con percorsi articolati in tratte brevi e mono-treno) e di unità multiple a trazione elettrica circolanti su binari di acciaio di tipo convenzionale (o raramente su gomma, ad esempio a Parigi e in Italia a Torino). Le differenti tecnologie impiegate nella costruzione dei mezzi e delle reti hanno dato origine a metropolitane che si differenziano per tipo di guida (con conducente o automatica), di binario (su rotaia o su gomma), di sede (sopraelevata, sotterranea e di superficie) e di servizio (pesante o leggera, ovvero a portata oraria inferiore a causa della limitata capacità dei convogli). Sebbene le metropolitane condividano con gli altri mezzi di trasporto pubblico diversi elementi (quali la presenza di percorsi, di snodi e di unità di trasporto collettivo), esse rappresentano una specifica modalità di spostamento in riferimento al tipo di servizio, di struttura e di utilizzo.

Al tipo di servizio, innanzitutto, la cui rete è progettata per offrire agli utenti una molteplice scelta di stazioni collocate nei punti di grande transito urbano e nei centri di connessione con gli altri mezzi e reti di trasporto (similmente ai mezzi di trasporto pubblico urbano su rete ferrata separati dal resto del traffico, quali i *bus rapid transit* BRT, vedi tab.1). Un ulteriore elemento caratterizzante del servizio metropolitano è la sua elevata velocità, frequenza e estensione territoriale, a ragione della necessità di connettere le aree centrali con quelle sub e peri urbane ad elevata urbanità. Ciò è particolarmente importante nelle aree urbane contemporanee nelle quali la maggioranza della popolazione vive nelle cinture di prima e di seconda fascia, muovendosi quotidianamente in direzione dei centri metropolitani in cui è ancora concentrata la maggior parte dei servizi e dei posti di lavoro (Piorr *et al.* 2011) e su reti metropolitane sub-urbane o regionali (spesso provviste di stazioni più distanti per consentire ai treni di raggiungere velocità maggiori). La consistente offerta del servizio (in termini spaziali e temporali) unitamente alla sua alta velocità ne fa il mezzo più idoneo per spostare consistenti flussi di viaggiatori nelle città di grandi dimensioni provviste di numerosi attrattori di mobilità. Le componenti del servizio, inoltre, bene rispondono alle esigenze dell'abitante temporaneo urbano, impegnato in sequenze di spostamenti multi-funzionali e multi-direzionali. A tal proposito è utile ricordare che secondo i risultati dell'ultima indagine sulla mobilità quotidiana degli italiani (Isfort 2016), nelle grandi città solo un terzo degli spostamenti è effettuato per recarsi al luogo di lavoro o studio, mentre i restanti due terzi sono finalizzati allo svolgimento delle attività familiari e del tempo libero.

Componenti	Metropolitana	Autobus	BRT (Bus Rapid Transit)
Tipo di percorso	Rete ferrata sotterranea (con tratti in superficie)	Rete stradale	Rete ferrata in superficie
Separazione dal resto del traffico	Totale	Assente	Parziale (tratti in condivisione con la rete stradale)
Tipo di veicolo	Carrozza	Autoveicolo	Carrozza
Tipo di propulsione	Elettrica	Tradizionale o elettrica (rara)	Elettrica

Punti di accesso	Stazioni	Fermate (o stazioni di interscambio)	Fermate (o stazioni di interscambio)
Pagamento	Esterno	Esterno o interno	Esterno
Sistema tecnologico delle informazioni	Avanzato	Assente o tradizionale	Avanzato
Immagine	Moderna e attrattiva	Tradizionale	Moderna e attrattiva

*Tabella 1. Componenti dei mezzi di trasporto pubblico urbano
(elaborazione su LSE, 2014)*

Sebbene provviste anche di percorsi sopraelevati e di superficie, la collocazione sotterranea rappresenta l'attributo della metropolitana che più ne caratterizza la struttura fisica rispetto agli altri mezzi di trasporto pubblico. Simile, come abbiamo osservato, al treno per forma delle vetture e dei punti e di sosta e di accesso (le stazioni), il fatto di essere posta nel sottosuolo urbano fa della metropolitana non solo un mezzo di trasporto sui generis ma, più in generale, un luogo urbano a sé stante. Innanzitutto perché è un luogo che, al di là dei punti di ingresso di superficie, risulta invisibile alla città, sebbene ne costituisca le fondamenta del sistema circolatorio. Secondariamente perché presenta i caratteri tipici dei sistemi di trasporto collettivo di superficie, depurati però da tutti gli elementi spaziali che ne orientano il movimento. Nella metropolitana infatti l'origine, la destinazione e i percorsi sono punti e linee di uno spazio a-dimensionale nel quale il tempo prende il posto dello spazio nella misura della distanza. In tal senso la metropolitana rappresenta un luogo tipico della post-modernità urbana nel quale l'uso sempre più frequente dei mezzi di trasporto veloci e degli strumenti di comunicazione a distanza contribuisce a separare i luoghi fisici dagli spazi sociali delle interazioni. Annullando la distanza spaziale attraverso la compressione dei tempi di spostamento, i sistemi di trasporto veloci come quelli metropolitani consentono infatti di realizzare scambi nei quali gli elementi tradizionali dell'interazione assumono un significato diverso. Il riferimento all'effetto tunnel, recentemente utilizzato da alcuni autori per descrivere le conseguenze che gli strumenti di comunicazione a distanza e i mezzi di trasporto veloci hanno sulle interazioni spazio-temporali (Vannini *et al.* 2012, Kaufmann 2016), bene si applica alla metropolitana. Da un lato essa corre lungo i tunnel sotterranei e, quindi, invisibili della rete del

trasporto urbano, dall'altro pone i passeggeri all'interno di tunnel nei quali l'elevata velocità si combina alla copertura delle lunghe distanze nel processo di annullamento dello spazio fisico.

Ciò ha conseguenze anche sulle modalità di utilizzo del mezzo, il terzo elemento che, unitamente al tipo di servizio e di struttura, differenzia la metropolitana dagli altri mezzi di trasporto pubblico. È stato osservato che il sovraffollamento, normalmente associato all'uso del mezzo di trasporto pubblico, porta gli attori a ridurre le interazioni al fine di preservare il proprio spazio di azione personale (Flamm 2005). Si tratta, in fondo, di un'osservazione che aggiorna, applicandolo al nuovo contesto dei mezzi di trasporto, le argomentazioni di Simmel sul comportamento blasé – riservato e apatico – dell'individuo esposto alla sovra-stimolazione sensoriale della città contemporanea (Simmel 1903). Ciò è in particolar modo vero sui vagoni e nelle stazioni delle metropolitane, dove i vantaggi associati al veloce attraversamento urbano richiamano quote consistenti di passeggeri disposti a pagarne i costi in termini di violazione, momentanea, dei confini degli spazi personali. Come noto uno dei meccanismi difensivi della violazione degli spazi personali consiste nel contenimento della comunicazione, riscontrabile, nelle metropolitane, nella tendenza a limitare gli scambi verbali e visuali con gli altri passeggeri. L'utilizzo parossistico degli strumenti di comunicazione da parte degli utenti della metropolitana ne fornisce una chiara evidenza empirica, nel suo significato di azione finalizzata a rispondere al bisogno di comunicare con gli altri e, nel contempo, di isolarsi dal loro spazio di prossimità. Come i mezzi di comunicazione e di intrattenimento del passato – i libri e i giornali –, gli smartphone, i tablet e i computer portatili di oggi vengono utilizzati per preservare la riservatezza dello spazio personale negli ambienti connotati dal sovraffollamento e dalla trasformazione dei riferimenti spazio-temporali tradizionali delle interazioni. Lo si può osservare anche sugli aerei dove, l'estraneità della sensazione associata alla forte compressione temporale del viaggio è per di più accompagnata all'innaturalità del volo, in particolare, ad altezze molto elevate. Sebbene meno percepita dell'altezza, anche la profondità del viaggio in metropolitana contribuisce a dare al viaggiatore una sensazione di innaturalità compensata dall'adozione di comportamenti peculiari, quali la sopracitata tendenza ad isolarsi con i mezzi di comunicazione a distanza e a contenere le interazioni di prossimità.

Altre pratiche sono, tuttavia, associate all'uso dello spazio e del tempo atipici della metropolitana. Il più noto è la difficoltà a muoversi ed orientarsi

nella fase di ingresso, spostamento e uscita dai mezzi e dalle stazioni. Diverse ricerche hanno mostrato l'influenza esercitata dai mezzi di trasporto sui comportamenti spazio-temporali dei viaggiatori, in particolare sulla loro capacità di acquisire il sistema complesso di informazioni che ne consentano l'utilizzo. Noti sono, per esempio, gli studi sulla mobilità veicolare privata e sulla capacità dei viaggiatori di adeguare il proprio comportamento di guida all'insieme composito delle norme che regolamentano la circolazione stradale. Altrettanto conosciuti sono gli studi e le ricerche sulle conseguenze dell'utilizzo parossistico dell'automobile in termini di auto-dipendenza (Urry 2004, 2006) e di alterazione della percezione di sé e dello spazio mediato dall'esperienza veicolare (Lomasky 1997, Featherstone 2000, Bull 2004, Mitchell 2005, Colleoni 2019). Meno diffusi sono invece gli studi sulla mobilità dei viaggiatori nelle stazioni dei treni e della metropolitana e sulla loro abilità di muoversi e orientarsi nei percorsi articolati delle loro reti, interpretandone la complessità dei segni e delle informazioni. È stato a questo proposito osservato che nelle stazioni multimodali e multifunzionali dei treni e delle metropolitane contemporanee il transito, che in fondo ne rappresenta l'attività principale, è reso sempre più difficile dalla complessità dei luoghi. «Se si dovesse riassumere in due grandi temi il malessere delle persone che vi transitano, essi potrebbero essere riassunti nella non intelligibilità del sistema e nel loro carattere disumano» afferma Tricaud parlando delle stazioni dei treni e delle metropolitane francesi (1996). Problemi di difficile intelligibilità del sistema sono stati riscontrati non solo nelle nuove stazioni francesi ma anche in quelle italiane. Pensate per accogliere piuttosto che per facilitare il transito, la nuova organizzazione degli spazi ha aumentato il rischio di collisione tra i flussi di viaggiatori in entrata, in uscita e in sosta. La numerosità e la varietà degli elementi che compongono la stazione l'hanno trasformata in un labirinto funzionale, temporale e spaziale in cui è facile perdersi, in particolare per i viaggiatori inesperti. Si tratta di un problema di non facile soluzione, rinviando alla natura contraddittoria dei grandi poli intermodali. In quanto nodi essi sono luoghi di scambio, non solo tra mezzi, ma anche tra funzioni urbane di vasta scala, ma come poli essi sono anche luoghi di sosta e di incontro alla scala di prossimità. Al loro interno convivono pratiche di utilizzo della stazione diverse e, spesso, incompatibili. Quella del viaggiatore esperto, che la attraversa velocemente per non perdere coincidenze o arrivare tardi ad una riunione di lavoro e quella del viaggiatore occasionale, che la occupa confusamente alla ricerca delle informazioni

necessarie per orientarsi (Colleoni e Guerisoli 2016). Per governare una tale diversità di pratiche si è guardato con sempre maggiore interesse alle diverse funzioni svolte dalle reti metropolitane nel corso della loro evoluzione, oggetto di approfondimento del paragrafo che segue.

3. Funzioni della metropolitana e sua evoluzione nella società contemporanea

Le caratteristiche strutturali e funzionali della metropolitana, sinteticamente descritte nel paragrafo precedente, danno giustificazione al fatto che essa sia diventata l'asse portante del sistema di trasporto urbano nelle metropoli contemporanee. Normalmente bene integrata ai percorsi e ai nodi degli altri mezzi di trasporto, nelle città che ne sono provviste essa rappresenta il modo più comunemente utilizzato per entrare e spostarsi in città, dopo averci fatto accesso con il treno, le autovetture e gli autobus. In tal senso la metropolitana rappresenta il mezzo nel quale il principio dell'inter-modalità ha trovato migliore realizzazione, sebbene nelle città in cui ha raggiunto i livelli più elevati di estensione e capillarità essa venga sempre più utilizzata come mezzo di trasporto esclusivo. È il caso dei grandi agglomerati urbani serviti da estese reti metropolitane visibili a Seul, Shanghai, Pechino e Tokyo in Asia, a Londra, Parigi, Madrid e Berlino in Europa e, parzialmente, a Milano in Italia. A parte questi casi, le reti metropolitane svolgono però una funzione integrativa, sebbene prioritaria, nelle aree urbane e metropolitane che hanno posto i principi dell'inter-modalità e dell'integrazione al centro delle strategie dei loro sistemi di trasporto. Il riferimento all'inter-modalità e all'integrazione apre il campo alla riflessione sulle funzioni specifiche svolte dalla metropolitana, con attenzione sia al sistema dei trasporti, sia alla metropoli che la ospita sia alle popolazioni che ne fanno uso.

Al sistema dei trasporti, in primo luogo, laddove il termine sistema, troppo spesso, rinvia ad un obiettivo da raggiungere piuttosto che ad una realtà da governare. Come abbiamo visto, trattando brevemente la storia del mezzo nel primo paragrafo, la metropolitana è stata sin dalle origini concepita come una componente di un sistema più complesso di trasporto. All'inizio doveva consentire il trasferimento veloce tra le stazioni dei treni, poi venne utilizzata per decongestionare i percorsi di superficie tra i principali attrattori urbani, infine

servì come asse di collegamento tra il centro e i quartieri periferici e sub-urbani della sempre più estesa città post-industriale. In tutti i casi il valore della sua funzione rinviava alla capacità di compendiare, anziché di sostituire, un sistema di trasporto strutturalmente integrato con gli altri sistemi della città (residenziali, produttivi e commerciali). In altre parole, in metropoli in cui il mezzo di trasporto di superficie, e i suoi percorsi (stradali o ferrati) erano parte integrante della città costruita, la rete metropolitana era accolta, spesso con riserbo, per l'utilità della sua funzione accessoria. Similmente alle prime stazioni e reti ferroviarie – poste ai margini dei centri urbani per non deturparne la qualità con i rumori, l'inquinamento e i flussi di viaggiatori di diversa estrazione sociale che ne facevano uso -, per molto tempo delle metropolitane venne valorizzata la mera funzione di veloce mezzo di trasporto sotterraneo. La scarsa cura dei percorsi e delle stazioni di accesso era giustificata dalla marginalità di un mezzo nei confronti del quale, per molto tempo, la borghesia urbana nutrì una forte diffidenza. Trova in ciò spiegazione il fatto che in diverse città le reti metropolitane siano state utilizzate oltre che per il trasporto delle persone anche per quello delle merci (è il caso della *Post Office Railway* di Londra che funzionò dal 1927 sino al 2003) e che durante la guerra fredda esse siano state incluse nei piani della protezione civile nella lista dei rifugi nell'eventualità di un attacco nucleare. Nonostante molti credessero che «i parigini non avrebbero mai accettato di viaggiare nelle fogne» (come dicevano i conservatori dell'epoca), il successo del nuovo mezzo di trasporto fu tale che, a titolo esemplificativo, la metropolitana di Parigi già nel 1913 serviva 467 milioni di viaggiatori (Merlin 1997). Un simile successo ebbero le metropolitane delle città di tutto il mondo, in particolare di quelle sovietiche (Mosca dal 1935 e Leningrado dal 1955), che ne fecero il manifesto dei traguardi economici, sociali e tecnologici raggiunti dal regime comunista.

Il successo della metropolitana trova spiegazione nelle diverse funzioni che essa ha cominciato a svolgere negli ultimi quarant'anni. In primo luogo la metropolitana ha dovuto rispondere ad un aumento consistente della domanda di trasporto pubblico, conseguente ai processi di ri-urbanizzazione e alla nuova domanda di città. Una domanda proveniente dalle grandi multinazionali e dal variegato mondo delle imprese del terziario avanzato, della finanza, della consulenza, del marketing e dell'economia della conoscenza alla ricerca di ambienti urbani di elevata qualità forieri di contatti e accesso alle reti tecnologiche e, appunto, della mobilità (Vicari Haddock 2013). Di fatto la dispersione

degli insediamenti, che contribuì a dare una morfologia diffusa alle città nella fase post-industriale, non ha mai fatto venir meno la domanda di localizzazione centrale nelle metropoli contemporanee più attrattive. Già sedi delle funzioni pubbliche, dei servizi specializzati e delle attività culturali e ricreative di rango più elevato, il loro centro è diventato oggetto di interesse per un numero crescente di popolazioni temporanee che ne utilizzano i servizi, in particolare di trasporto, di giorno e di notte. A titolo esemplificativo, nel 2009 in Italia il 26% circa della popolazione urbana diurna era composta da non residenti: pendolari, *city users*, persone d'affari e turisti (Nuvolati 2016). I risultati di un recente studio condotto sui dati dell'ultimo sondaggio sulla mobilità della Regione Lombardia (Boffi *et al.* 2017), mostrano che nel 2014 nella città di Milano durante l'arco delle 24 ore si muovevano oltre 3 milioni e 800 mila persone, pari a oltre 560 mila spostamenti. Una crescente compresenza territoriale e oraria di popolazioni diverse, attratte dai luoghi del lavoro e dell'istruzione ma anche dai servizi di più elevata qualità e specificità funzionale, che si è declinata in un forte incremento della mobilità e dell'utilizzo dei servizi di trasporto pubblico, in particolare metropolitano. A ciò si aggiunga il fatto che negli ultimi quindici anni le grandi città, soprattutto del centro e nord Italia, sono state interessate dall'aumento della popolazione residente (+9,8% a Roma, +8,9% a Milano, +6,7% a Firenze e +4,6% a Bologna). Alcuni autori hanno interpretato questo dato come un primo segno di un fenomeno, già osservato in altre città europee, di aumento dell'attrattività urbana nei confronti anche dei ceti sociali elevati che hanno tratto i maggiori benefici dalla globalizzazione economica. Si tratta di élite transnazionali spesso multi-locali che vivono e lavorano in Paesi diversi (Weichhart 2009) e che appartengono a una nuova popolazione cosmopolita provvista di ingenti risorse economiche e sociali e di forti legami internazionali (da alcuni autori chiamata "*global gentrifying class*", Atkinson e Bridge 2005). Le conseguenze morfologiche della ri-urbanizzazione sono evidenti nell'intensificazione dell'uso della città nello spazio (sotterraneo e verticale) e nel tempo (la città delle popolazioni temporanee che fanno un uso intensivo e differente dei suoi spazi durante il giorno e la notte), così come nella proliferazione dei progetti, delle opere e degli eventi urbani (spesso finalizzati a rinnovarne l'immagine e a creare nuove centralità).

Con l'aumento del loro utilizzo le metropolitane, come altri luoghi della mobilità, hanno visto negli ultimi vent'anni aumentare anche gli interventi finalizzati a standardizzarne la morfologia e i servizi. Tra i modi più innovativi

in cui lo hanno fatto si segnalano quelli che, intervenendo sul miglioramento dell'estetica e dei sistemi di comunicazione, hanno creato spazi di migliore qualità e soprattutto di più facile fruibilità. Normalmente costruiti ed organizzati per rispondere a requisiti funzionali più che estetici, negli ultimi decenni i luoghi della mobilità hanno iniziato ad ospitare attività artistiche o sono diventati essi stessi opere d'arte e oggetto di un nuovo investimento simbolico all'interno di progetti di riqualificazione finalizzati ad aumentare l'attrattività urbana (Colleoni e Guerisoli 2014). I motivi che hanno portato a questi cambiamenti sono vari: «creare un legame con la tradizione e la storia della città, contestualizzare il luogo stesso, rendere visivamente più attraenti le stazioni, conferire una percezione di maggiore sicurezza, promuovere l'arte contemporanea tra un pubblico non specializzato» (*Ibid.*: 161). In alcune città il logo della metropolitana è stato elevato a icona urbana; è il caso della celebre mappa della *The Tube* di Londra (inventata nel 1933 da Henry Beck) o delle famose edicole di ingresso in stile *Art Nouveau* della *Métropolitain* di Parigi (disegnate nel 1901 da Hector Guimard). In altre città, anonime stazioni metropolitane sono state rinnovate dall'intervento di noti architetti internazionali. Una delle prime è stata quella di Bilbao che, nel 1987 affidò all'architetto Norman Foster il compito di ridisegnare le stazioni e le entrate della metropolitana (che in suo onore furono chiamate *fosteritos*). Sono invece più recenti gli interventi di rinnovamento effettuati sulla metropolitana di Lisbona, in occasione dell'Esposizione universale del 1998 e su quella di Atene per le Olimpiadi del 2004. In quest'ultima alcune stazioni della metropolitana sono state oggetto di importanti interventi di riqualificazione, in particolare quella di Acropoli che, arredata con reperti archeologici rinvenuti durante gli scavi, ha consentito al viaggiatore di anticipare l'esperienza della visita già durante il viaggio di accesso al museo. Al fine di rendere gli ambienti della metropolitana più attraenti e, secondariamente, di poter esercitare un maggior controllo sociale sui loro utenti, a New York è stato istituito un organismo, denominato *MTA-Arts for Transit*, che si occupa della promozione di iniziative culturali e della realizzazione di opere d'arte contemporanea. Iniziative simili si registrano nella metropolitana di Stoccolma (che ospita al suo interno oltre novanta opere d'arte contemporanea), in quella di Innsbruck (su progetto di Zaha Hadid) e di Londra (a *Canary Wharf* con le opere di Norman Foster).

Il fatto è che nelle stazioni delle metropolitane, come in altri luoghi della mobilità (quali le stazioni dei treni, gli aeroporti, le strade e le piazze) in cui la funzionalità e l'efficienza sono date per acquisite, l'attenzione si è rivolta sempre più

alle qualità estetiche. Si è parlato a questo proposito di «rivincita delle muse» (Cervellati 1991), laddove la bellezza dei luoghi della mobilità, così come della città che li ospita, è diventata un elemento dell'esperienza urbana e un obiettivo dei cosiddetti progetti di *beautification* (Amendola 2010). Finalizzati, in generale, a migliorare la qualità estetica e a promuovere l'arte di stazioni, aeroporti, piazze, e di altri luoghi della mobilità urbana, questi progetti rispondono in realtà ad una pluralità di obiettivi. Tra questi quello di migliorarne l'utilizzo e la fruibilità degli spazi trasformandoli da luoghi di transito in luoghi di interazione (fig.1).



Figura 1. Luoghi della mobilità e interventi di beautification (Colleoni 2019)

4. Utenti e fruitori delle metropolitane italiane

Parlando nel primo paragrafo della storia delle metropolitane abbiamo detto che la prima rete nazionale fu costruita a Roma nel 1955 (sebbene un primo passante ferroviario di penetrazione urbana sotterranea fu realizzato a Napoli nel 1925). Da quella data la storia del mezzo passò per altre città di grandi dimensioni (Milano nel 1964, Napoli nel 1993 e Torino nel 2006) ma anche di minore taglia demografica (Genova nel 1990, Catania nel 1999 e Brescia nel 2013). La tradizionale disomogeneità delle città italiane si traduce nella presenza di reti e servizi metropolitani che presentano differenti caratteristiche, con attenzione sia alla lunghezza che al numero di linee e stazioni. Lunga più di 100 chilometri e fornita di 4 linee e di 113 stazioni (e di un passante ferroviario), la metropolitana di Milano è la più lunga e densa d'Italia. Superiore a quella della capitale (lunga 60 chilometri e provvista di tre linee), la metropolitana milanese è la sola che può essere comparata alle reti delle capitali europee della circolazione metropolitana. L'indicatore normalmente utilizzato per rilevare l'offerta metropolitana, il

numero di chilometri di rete per 100.000 abitanti, nel 2017 presentava un valore pari a 3,1, il più elevato tra quelli delle reti italiane ma inferiore ai valori delle metropoli europee meglio servite dalla metropolitana (vedi tab.2). La costruzione delle due nuove linee, la 4 e la 6, dovrebbe tuttavia migliorare la posizione del capoluogo lombardo portandolo sui valori di eccellenza di Berlino, Vienna e Parigi, anche in ragione dell'elevata qualità delle linee automatiche in corso di realizzazione. Le aspettative positive nei confronti della rete milanese trovano giustificazione, non solo nell'incremento progressivo dei suoi utenti (pari nel 2017 a 542 milioni annui, con una media giornaliera di 1.500.000), ma anche nei contenuti del programma di espansione dell'offerta. Oltre alla succitata realizzazione di due nuove linee strategiche (che conetteranno, attraversandoli, i quartieri occidentali e orientali della città, ora non serviti dalla metropolitana, e soprattutto l'aeroporto di Linate), essa prevede l'estensione delle linee esistenti al fine di meglio collegare la città ai comuni sub-urbani (Monza, Vimercate, Paullo, Trezzano sul Naviglio, Magenta e Paderno Dugnano).

Città	Popolazione area metropolitana	Chilometri di rete metropolitana per 100.000 abitanti	Chilometri della rete	Numero linee
Milano	3.217.673	3,1	101	4
Napoli	3.107.336	1,2	37	2
Roma	4.353.775	1,4	60	3
Torino	2.278.581	0,6	13	1
Berlino	3.501.872	4,2	148	10
Londra	8.173.941	5,7	464	11
Madrid	3.141.991	9,3	292	12
Parigi	5.157.618	4,3	220	16
Vienna	1.840.573	4,3	79	5

Tabella 2. Reti metropolitane in Italia e in alcune città europee, per principali caratteristiche (Hermes-Asstra 2017)

Sebbene su volumi di investimento più contenuti, anche le altre reti metropolitane italiane sono interessate da programmi di sviluppo e di miglioramento dell'offerta. Quella di Roma, la più problematica a causa della sua limitata

estensione e densità (rispetto a quella della sua superficie e alla consistente domanda potenziale), è attualmente interessata da un programma che include il prolungamento delle tre linee attuali e della conversione in metropolitana di alcune linee al momento comprese nella rete ferroviaria e tramviaria (Legambiente 2018). Si tratta di un intervento di elevata importanza che porterebbe non solo al risultato positivo di meglio rispondere alla domanda di trasporto pubblico degli abitanti e dei turisti (al momento contenuta in 760.000 utenti giornalieri) ma anche di connettere al centro urbano quartieri periferici ora raggiungibili solo con i mezzi di superficie pubblici e, soprattutto, privati.

Abbiamo osservato che oltre a Roma e Milano, altre cinque città italiane sono provviste di reti metropolitane (Napoli, Torino, Genova, Catania e Brescia). Si tratta di reti di minore estensione e portata, per quanto caratterizzate da eccellenze degne di osservazione (in particolare quelle di Napoli, Torino e Brescia). La prima, resa famosa dal recente progetto delle “stazioni dell’arte” (vedi paragrafo successivo), entrò in servizio nel 1993 con la linea 1, alla quale nel 2007 si aggiunse la linea 6, per un totale di 21 chilometri e di 22 stazioni. Il successo della metropolitana partenopea rinvia, non tanto alla sua estensione e, quindi, capacità di connessione di quartieri e aree periferiche (seppure presente grazie all’interconnessione con le preesistenti reti circumvesuviane), piuttosto nell’elevata qualità tecnica ed estetica del prodotto (riconosciuta da importanti quotidiani internazionali e, nel 2012, dal network statunitense CNN). La possibilità di accedere al centro in metrò, in particolare ad alcune sue piazze storiche e ai più rilevanti siti monumentali del capoluogo, rappresenta un ulteriore elemento di successo della rete campana (oltre che un importante risultato al fine di vincere l’isolamento del quale alcuni quartieri del centro storico, come quelli spagnoli, hanno sempre sofferto). Un successo decretato anche dai numeri, attualmente attestati su valori di 56 milioni di passeggeri annui e 180.000 giornalieri.

Torino ha inaugurato la prima linea metropolitana italiana a guida automatica nel 2006 in occasione dei XX Giochi olimpici invernali. Realizzata su un progetto comparabile alle reti delle città francesi di Lille, Toulouse e Rennes, si tratta di un servizio di media estensione, 13 chilometri e 21 stazioni, per quanto caratterizzato da un consistente numero di viaggiatori (42 milioni annui e 200.000 giornalieri nel 2018). Come la metropolitana di Napoli, anche quella di Torino presenta elementi di eccellenza, in particolare l’elevata qualità tecnica dell’opera e, dal punto di osservazione dei clienti, la pulizia, silenziosità e sicurezza. I valori ancora contenuti della sua offerta saranno migliorati dal

progetto di realizzazione della linea due che, una volta terminata, accoglierà oltre 300.000 spostamenti giornalieri.

La metropolitana leggera e automatica di Brescia è stata l'ultima ad essere costruita, nel 2013, e rappresenta una novità in uno scenario caratterizzato dalla presenza di reti di scala metropolitana. Nonostante la contenuta dimensione demografica della città che la ospita, la rete presenta valori prossimi a quelli di città più grandi, 13 chilometri di lunghezza, 17 stazioni, 18 milioni di passeggeri all'anno e 50.000 giornalieri. La sua realizzazione è stata accompagnata da un forte dibattito sui costi e sull'efficacia di una rete metropolitana destinata a rispondere alla domanda di trasporto di una città media. Va tuttavia osservato che Brescia, come altre grandi città medie italiane, serve un bacino di utenza ben più esteso che comprende le aree sub e peri-urbane della provincia le cui popolazioni si riversano quotidianamente in direzione del centro storico (normalmente in automobile).

Il futuro dell'Italia metropolitana vede la presenza di progetti di realizzazione in altre città, oltre a quelle sopra descritte. Tra le più importanti, l'area Padova-Venezia-Treviso, attualmente una delle zone a più alta densità di urbanizzazione del continente e l'estensione della metropolitana leggera di Cagliari, che una volta realizzata collegherà la città alla zona balneare del Poetto. Sono tuttavia numerose le linee metropolitane già esistenti, e al loro interno le stazioni, che versano in cattivo stato di conservazione e che, anche per questo motivo, non vedono un aumento della domanda ancora concentrata sui mezzi di superficie (soprattutto privati). Come spesso accade i casi di eccellenza convivono con quelli di mediocrità nel panorama, ancora disomogeneo, del sistema dei trasporti nazionale.

5. Alcuni casi studio nazionali e internazionali

Molte città europee considerano la metropolitana uno spazio simbolico che racchiude in sé lo spirito della città e dei suoi abitanti. La metropolitana di Lisbona in Portogallo e di Napoli in Italia ne sono un esempio.

Con attenzione alla prima, già nel primo anno di funzionamento del suo primo tratto, nel 1959, il nuovo servizio metropolitano fu utilizzato da oltre 15 milioni di passeggeri. In una fase in cui la città stava iniziando a svilupparsi dal punto di vista economico e sociale, la presenza della metropolitana svolse un'importante funzione di supporto. L'intenzione di farne non solo un mezzo di trasporto ma

anche un'importante opera urbana, suggerì di dedicare particolare cura alla sua realizzazione. Le stazioni furono decorate con *azulejos*, le ceramiche colorate della tradizione portoghese, con riferimento ai temi del mare e della navigazione, cari alla tradizione del popolo portoghese. Le migliori sono oggi visitabili nelle stazioni Gare do Oriente, Campo Grande, Cais do Sodré, Cidade Universitária e Campo Pequeno. In occasione dell'Esposizione universale di Lisbona del 1998 le linee della metropolitana, che negli anni precedenti erano state aumentate a tre, videro l'aggiunta del collegamento con l'area del Parque das Nações (Parco delle Nazioni), sede dell'evento internazionale. Fu l'occasione per collegare alla città l'area nord-orientale, tradizionalmente isolata e sede di impianti petrolchimici. Al posto delle fabbriche nel quartiere furono costruiti il Pavilhão do Conhecimento (Padiglione della Conoscenza), il Caminho da Agua (Sentiero sull'acqua), il Jardim Garcia De Orta (Giardino), l'Oceanário (Oceanario) e la Torre Vasco de Gama. Ma sono soprattutto le opere destinate alla mobilità ad essere le più visitate: il Ponte Vasco de Gama (il più lungo d'Europa, lungo 17 chilometri), il Teleférico (Teleferica) e soprattutto la Gare de Oriente (Stazione d'Oriente). Opera di Santiago Calatrava, quest'ultima è una stazione intermodale e, soprattutto, un esempio di arte pubblica. In occasione della sua inaugurazione essa ha partecipato al Progetto *Art in the Metro* chiedendo a noti artisti internazionali di realizzare opere sul tema "oceani". Le più note sono quelle degli artisti giapponese Yayoi Kusama, austriaco Friedensreich Hundertwasser, argentino Antonio Seguí, australiano Arthur Boyd e islandese Erro.

In Italia, il caso più noto di utilizzo dell'arte nella stazione della metropolitana è quello di Napoli dove negli anni novanta ha preso avvio il progetto «Stazioni dell'Arte» coordinato dal critico Achille Bonito Oliva e finalizzato alla realizzazione di opere firmate da artisti internazionali. Lo scopo del progetto è di «conferire ai luoghi della mobilità una diversa qualità estetica, fornire una possibilità di incontro con l'arte a tutti e, infine, divenire uno strumento di rinnovamento del tessuto urbano» (Colleoni e Guerisoli 2014: 163). Il concetto di "metropolitana come museo obbligatorio" è proposta dal curatore al fine di trasformare la stazione in un luogo di sosta e di porre il viaggiatore in un museo, indipendentemente dalla sua volontà. Considerato il successo del progetto e il suo forte richiamo turistico nazionale e internazionale, negli ultimi anni la proposta di un Metro Art Tour ha portato nelle stazioni del metrò quote crescenti di soggetti dallo statuto ibrido di viaggiatori e visitatori. La stazione più famosa, quella di Toledo aperta nel 2013, nel 2015 ha vinto il premio mondiale dedicato alle migliori opere pubbliche sotterranee. Il primo livello della stazione ospita i mosaici di William Kentridge, omag-

gio alla storia della città, quello sottostante la monumentale sala sotterranea nella quale domina la bocca ovale del *Crater de luz*, un cono in mosaico che attraversa in profondità i livelli della stazione e al cui interno è possibile osservare un gioco di luci led governate dal software *Relative light*, programmato da Robert Wilson (*Ibid.*: 164). Al nome di Michelangelo Pistoletto è associata la fermata Garibaldi, lungo i cui percorsi l'artista ha posto degli specchi con figure umane che mimano gli atteggiamenti che le persone assumono in metropolitana. Nell'attraversare lo spazio, viaggiatori e turisti interagiscono con l'opera diventando essi stessi parte dell'installazione. La fermata Università, infine, vede i lavori del designer Karim Rashid i cui colori richiamano l'ambiente digitale dei giovani universitari.

Bibliografia

- Amendola G. (2010), *Tra Dedalo e Icaro*, Roma-Bari, Laterza.
- Amendola G. (2013), *Il brusio delle città. Le architetture raccontano*, Napoli, Liguori.
- Atkinson R., Bridge G. (2005), *Gentrification in a global context: the new urban colonialism*, London, Routledge.
- Barles S. e Guillerme A. (1995), *L'urbanisme souterrain*, Paris, PUF.
- Boffi M., Colleoni M., Lipari L. (2017), "La morphologie dynamique de la ville contemporaine. Les rythmes quotidiens d'usage de la ville de Milan", in Gwiazdzinski L., Klein O., Drevon G. *Chronotopies: lecture et écriture des mondes en mouvement*, Editeur Elyscop, pp. 98-109.
- Bull M. (2004), "Automobility and the power of sound", *Theory, Culture & Society*, 21 (4/5), pp. 243-259.
- Cervellati P. (1991), *La città bella*, Bologna, Il Mulino.
- Colleoni M. e Guerisoli F. (2016), *La città attraente. Luoghi pubblici e arte contemporanea*, Milano, Egea.
- Colleoni M. (2019), *Mobilità e trasformazioni urbane. La morfologia della metropoli contemporanea*, Milano, Franco Angeli.
- Featherstone M. (2000), "Automobilities. An introduction", *Theory, Culture & Society*, 21 (4/5), pp. 1-24.
- Flamm M. (2005), "A qualitative perspective on travel time experience", Paper per la *5th Swiss Transport Research Conference*, Monte Verità, Ascona.
- Usai V. (a cura di) (2017), *Il trasporto pubblico nelle capitali europee: un'analisi di benchmark*, Hermes-Asstra Ricerche.

- Isfort (2016), *La domanda di mobilità degli italiani. Dati campionari* (2015), Audimob, Osservatorio sui comportamenti di mobilità degli italiani, Roma.
- Kaufmann V. (2016), "Putting territory to the test of reversibility", in Pucci P., Colleoni M. (a cura di), *Understanding mobilities for designing contemporary cities*, Springer Editor, pp. 35-48.
- Legambiente (2018), *Pendolaria. La libertà di muoversi in treno*.
- Lomasky L.E. (1997), "Autonomy and automobility", *The Independent Review*, 2, pp.5-28.
- LSE Cities (London School of Economics) (2014), Accessibility in cities: transport and urban form, The New Climate Economy – *The Global Commission on the Economy and Climate*.
- Martinotti G. (1993), *Metropoli. La nuova morfologia sociale della città*, Bologna, Il Mulino.
- Merlin P. (1997), "Les transports en région parisienne", *La Documentation française*, Paris, p.23.
- Mitchell D. (2005), "The S.U.V model of citizenship: floating bubbles, buffer zones, and the rise of the purely atomic individual", *Political Geography*, 24, pp. 77-100.
- Nuvolati G. (2016), "Resident and non-resident populations: types and conflicts", in Pucci P., Colleoni M. (a cura di), *Understanding mobilities for designing contemporary cities*, Springer Editor, pp.191-203.
- Piorr A., Ravetz J., Tosics I. (a cura di), (2011), *Synthesis Report. Peri-urbanization in Europe: towards european policies to sustain urban-rural futures*, University of Copenhagen / Academic Books Life Sciences, Plurel Consortium.
- Simmel G. (1903), *Die Großstädte und das Geistesleben*, Dresden, Petermann.
- Tricaud E. (1996), "Gare du Nord-Banlieu: la création continuée", *Séminaire les lieux-mouvement de la ville. Actes de la Conférence*.
- Urry J. (2004), "The system of automobility", *Theory, Culture & Society*, 21 (4/5), pp. 25-39.
- Urry J. (2006), "Inhabiting the car", *The Sociological Review*, 54 (s1), pp.17-31.
- Vannini P., Budd L., Jensen O. B., Fisker C. e Jirón P. (a cura di), (2012), *Technologies of mobility in the Americas*, New York, Peter Lang.
- Vicari Haddock S. (a cura di) (2013), *Questioni urbane. Caratteri e problemi della città contemporanea*, Bologna, Il Mulino.
- Weichhart P. (2009), "Multilokalität – Konzepte, Theoriebezüge und Forschungsfragen", *Informationen zur Raumentwicklung*, 1/2, pp. 1-14.