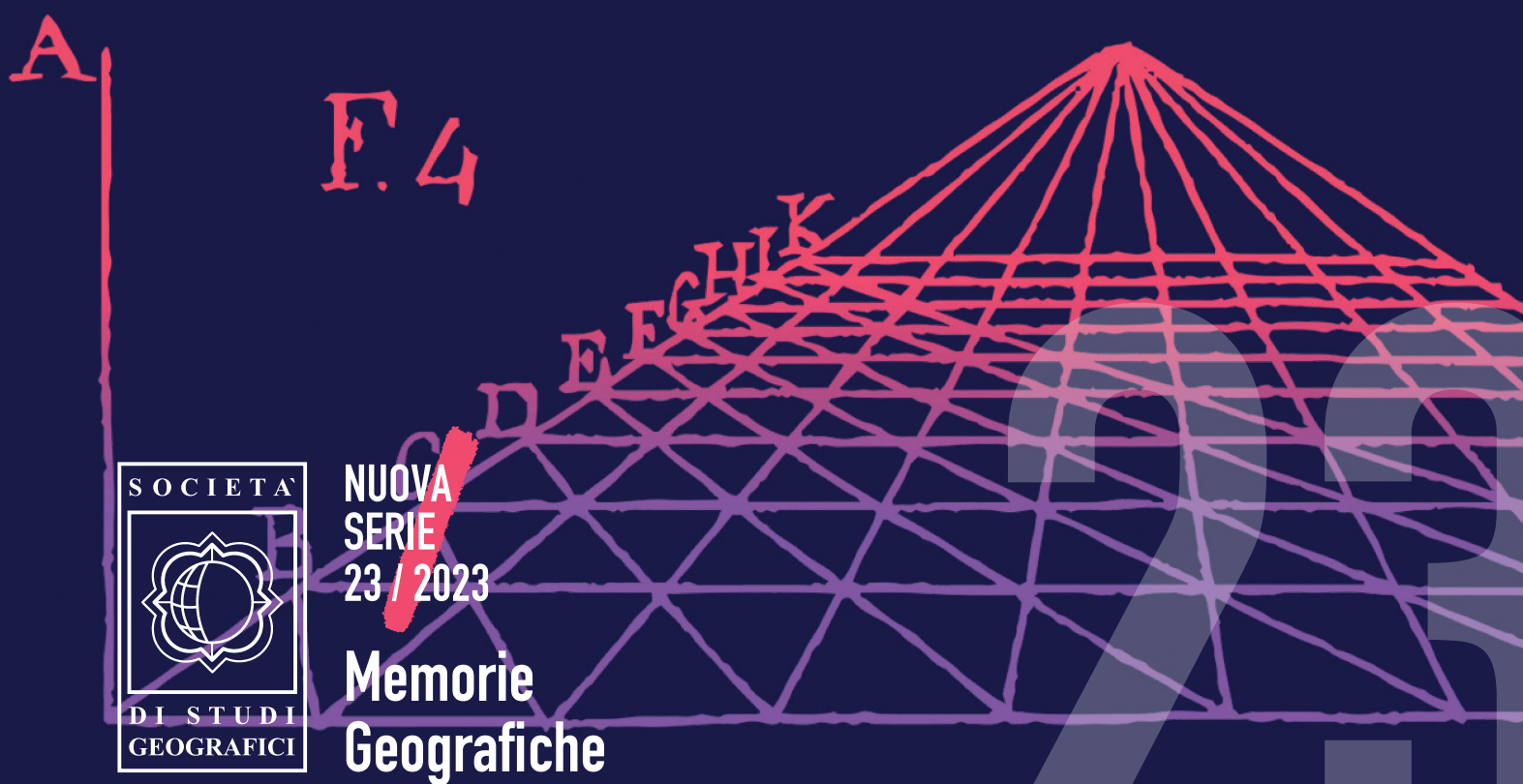


Oltre la globalizzazione

Narrazioni *Narratives*



NUOVA
SERIE
23 / 2023

Memorie
Geografiche

2023

MEMORIE GEOGRAFICHE

XII Giornata di studio "Oltre la globalizzazione"
Como, 9 dicembre 2022

Narrazioni/*Narratives*

a cura di
Valentina Albanese e Giuseppe Muti



Narrazioni/Narratives è un volume delle Memorie Geografiche della Società di Studi Geografici

<http://www.societastudigeografici.it>

ISBN 978-88-94690132

Numero monografico delle Memorie Geografiche della Società di Studi Geografici
(<http://www.societastudigeografici.it>)

Certificazione scientifica delle Opere

Le proposte dei contributi pubblicati in questo volume sono state oggetto di un processo di valutazione e di selezione a cura del Comitato scientifico e degli organizzatori delle sessioni della Giornata di studio della Società di Studi Geografici

Comitato scientifico:

Valentina Albanese (Università dell'Insubria), Fabio Amato (SSG e Università L'Orientale di Napoli), Cristina Capineri (SSG e Università di Siena), Domenico de Vincenzo (SSG e Università di Cassino), Egidio Dansero (SSG e Università di Torino), Francesco Dini (SSG e Università di Firenze), Michela Lazzeroni (SSG e Università di Pisa), Mirella Loda (SSG e Università di Firenze), Monica Meini (SSG e Università del Molise), Giuseppe Muti (Università dell'Insubria), Andrea Pase (SSG e Università di Padova), Filippo Randelli (SSG e Università di Firenze), Bruno Vecchio (SSG e Università di Firenze).

Comitato organizzatore:

Valentina Albanese (Università dell'Insubria), Stefano Malatesta (Università di Milano-Bicocca), Giovanni Modaffari (Università di Milano-Bicocca), Giuseppe Muti (Università dell'Insubria).



Creative Commons Attribuzione – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale

© 2023 Società di Studi Geografici

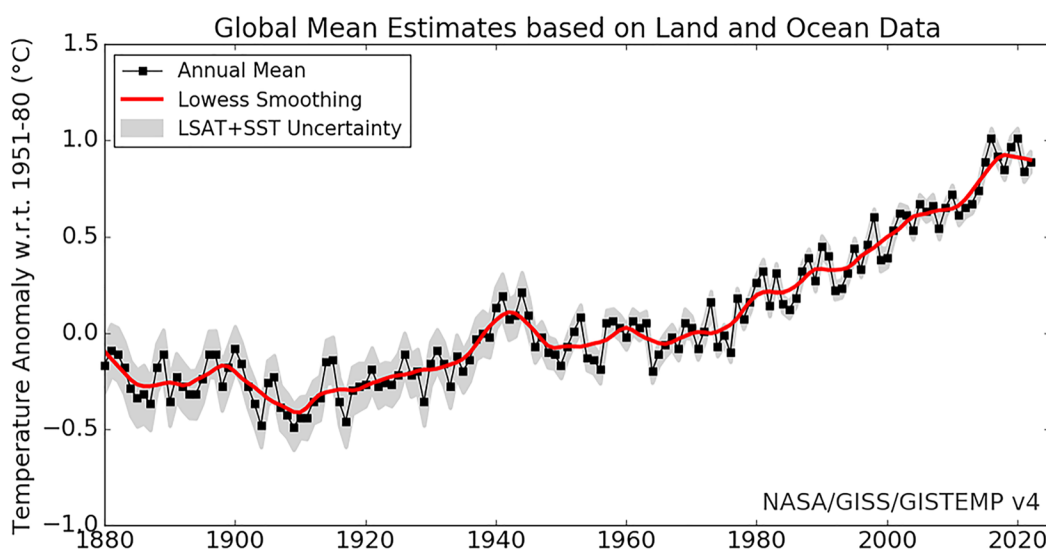
Via San Gallo, 10

50129 - Firenze

LUIGI MUNDULA*, GIANFRANCO FANCELLO**

L'INSOSTENIBILE LEGGEREZZA DELLA MOBILITÀ ELETTRICA

1. PERCHÉ DECARBONIZZARE IL SETTORE DEI TRASPORTI. – Le attività umane, principalmente attraverso le emissioni di gas a effetto serra, hanno inequivocabilmente causato il riscaldamento globale, con una temperatura superficiale globale che ha superato di 1,1°C quella del 1850-1900 nel periodo 2011-2020. Le emissioni globali di gas a effetto serra sono continuate ad aumentare a causa dell'uso insostenibile dell'energia, dell'uso e del cambiamento di uso del suolo, degli stili di vita e dei modelli di consumo e produzione tra le regioni, tra i Paesi e all'interno di essi e tra gli individui.



Nota: la linea nera continua è la media annua globale e la linea rossa continua è la media quinquennale senza variazioni. L'ombreggiatura grigia rappresenta l'incertezza annuale totale (LSAT e SST) con un intervallo di confidenza del 95%.

Fonte: https://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs_v4.

Fig. 1 - Indice di temperatura terra-oceano, dal 1880 a oggi, con periodo base 1951-1980

Il sistema della mobilità, con particolare riferimento a quello della mobilità privata, è uno dei principali artefici di questi sconvolgimenti. Le emissioni di gas serra prodotte dal traffico veicolare rappresentano infatti una delle principali cause del riscaldamento globale. Secondo l'Organizzazione delle Nazioni Unite, il settore dei trasporti contribuisce per circa il 14% alle emissioni globali di gas a effetto serra.

Le emissioni totali di gas serra (STEMI, 2022) nel 2019 (ultimo anno pre-Covid) sono state pari a 418 MtCO₂ equivalenti, e di queste l'81% riguarda emissioni di CO₂. In particolare, il settore dei trasporti è direttamente responsabile del 25,2% delle emissioni di gas a effetto serra e del 30,7% delle emissioni di CO₂, a cui si aggiungono le emissioni nel settore dell'aviazione e del trasporto marittimo internazionali. A sua volta, il trasporto stradale è stato responsabile del 92,6% delle emissioni totali del settore, che nel complesso (strada, ferrovia, navi e aerei) consuma 38,6 Mtep/anno di combustibili fossili e 11 TWh/anno di energia elettrica. I trasporti generano anche una quota molto consistente delle emissioni di altri inquinanti: il 40,3% di ossidi di azoto (NO_x), il 10,1% delle polveri sottili (PM), l'11,4% dei composti organici volatili non metano (COVNM).

Le crescenti concentrazioni in atmosfera di gas serra determinano significative alterazioni delle temperature globali e del clima terrestre, nonché potenziali danni per gli ecosistemi, gli insediamenti umani, l'agricoltura e le attività socio-economiche.



Le auto, in particolare, emettono anidride carbonica, ossidi di azoto e particelle fini, che hanno effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente. La combustione dei carburanti fossili per alimentare i veicoli emette anche altre sostanze inquinanti come il monossido di carbonio, il benzene e il biossido di zolfo, che contribuiscono alla formazione di smog e di piogge acide. Inoltre, la congestione del traffico urbano porta a un aumento del consumo di carburante e delle emissioni di gas serra, con un impatto negativo sulla qualità dell'aria e sulla salute pubblica. Anche il trasporto pubblico, se inefficiente o poco utilizzato, può contribuire alle emissioni di gas serra. La decarbonizzazione del settore dei trasporti è quindi una delle misure più efficienti per realizzare la riduzione del 55% delle emissioni di gas serra entro il 2030 (come previsto dal Green Deal Europeo), combinando abbattimento delle emissioni e dell'inquinamento atmosferico.

2. MOBILITÀ IBRIDA ED ELETTRICA IN AMBITO URBANO. – Nel corso degli anni sono state sviluppate diverse tecnologie in grado di sfruttare sempre più la parte elettrica del motore per autotrazione. Nel campo dell'*automotive* i veicoli elettrici ed ibridi elettrici (distinti dai motori ibridi policarburante come quelli che funzionano a benzina e Gpl, benzina e metano, gasolio e kerosene, benzina e idrogeno, che vengono chiamati Bi-fuel) stanno conquistando quote sempre maggiori di mercato. Grazie ai numerosi studi sviluppati in questo campo si è riusciti a ottenere dei propulsori capaci di immagazzinare un quantitativo sempre maggiore di energia. I primi modelli prodotti prevedevano la presenza di piccole batterie in grado di sostenere la parte termica solo nella fase iniziale di accelerazione, mentre gli sviluppi successivi hanno portato ad avere dei motori che permettono di ottenere una combinazione continua di due propulsori (termico ed elettrico), avendo anche la possibilità di utilizzare solo ed esclusivamente il motore elettrico.

La prima auto a trazione ibrida del mondo è stata austriaca. Intorno al 1900, Ferdinand Porsche sviluppò un veicolo con propulsore elettrico e lo presentò all'Esposizione universale di Parigi. Porsche combinò il suo veicolo elettrico a un propulsore a benzina, creando così il primo motore ibrido funzionante per auto. Il prototipo di Porsche aveva 2,7 cavalli ed era in grado di raggiungere i 35 Km/h. Tuttavia, la produzione del veicolo venne interrotta a causa della mancanza di domanda. Cent'anni dopo, nel 2000, Toyota ha lanciato sul mercato Prius, la prima auto ibrida prodotta in serie. Da allora e negli ultimi vent'anni tutte le maggiori case automobilistiche hanno introdotto e sviluppato auto ibride nella propria produzione, e oggi l'offerta comprende modelli di tutte le classi, dall'utilitaria ai Suv, fino alle auto sportive.

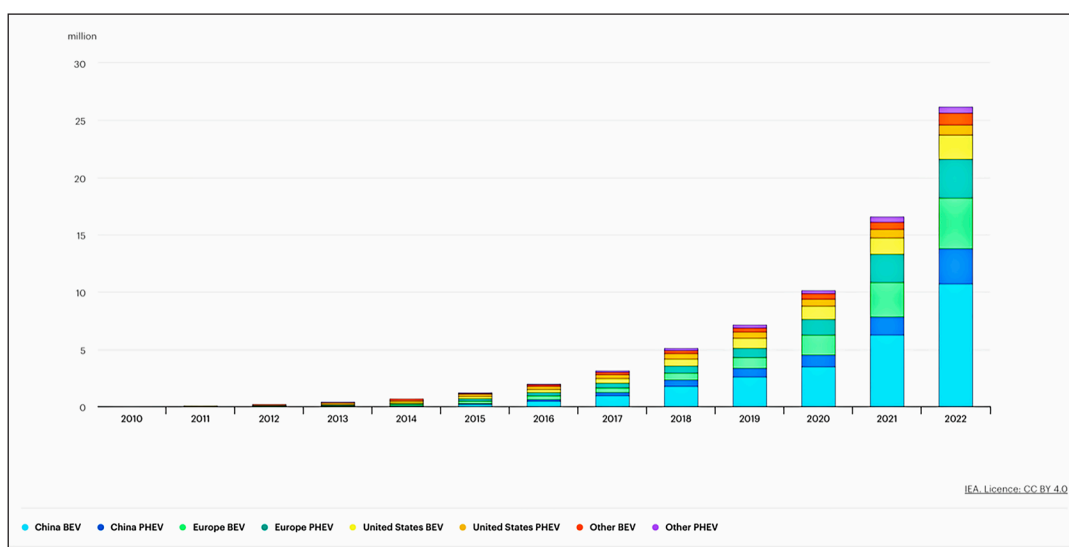
Lo sviluppo di questo mercato, complice la consapevolezza di una necessaria ed urgente riduzione delle emissioni di CO₂, è oggi in un momento di evoluzione, spinto da un'importante attività di ricerca che produce giorno dopo giorno nuove soluzioni sempre più efficienti sia in termini di percorrenza che di tempo necessario per la ricarica delle batterie. In questo quadro è necessario però fare chiarezza sulle diverse tipologie oggi presenti sul mercato. Una prima importante differenza è quella tra auto ibride ed elettriche: l'auto ibrida è dotata di due motori, uno elettrico e uno termico. Il primo è in grado di immagazzinare energia in frenata o in decelerazione, compensando le carenze di quello termico. Il secondo è solitamente a benzina, ma in alcuni casi può essere anche a diesel; l'auto elettrica (*Battery Electric Vehicle* – BEV) è dotata di un solo motore alimentato a batteria. A differenza delle ibride, le auto elettriche non sono supportate da nessun motore termico (a combustione interna). Questa distinzione, apparentemente semplice, in realtà si articola ulteriormente all'interno della categoria delle auto ibride. In particolare, le tecnologie che caratterizzano le auto ibride sono tre: PHEV (*Plug in Hybrid Electric Vehicle*), *Full Hybrid* e MHEV (*Mild Hybrid Electric Vehicle*). Le prime due tipologie di veicolo sono definite dall'interazione tra un motore elettrico e uno endotermico. Possono andare in modalità esclusivamente elettrica e, per essere ricaricate, devono essere collegate a una rete domestica o pubblica attraverso un'apposita presa di corrente (PHEV) o recuperano energia in fase di decelerazione e frenata dell'auto, senza essere collegate alla presa di ricarica (*Full Hybrid*). Anche il terzo tipo di veicolo si ricarica attraverso il recupero di energia in fase di frenata e di decelerazione e non è dotato, dunque, di una presa di corrente da collegare alle stazioni di ricarica, ma non è in grado di muovere la vettura in modalità puramente elettrica.

3. IL MERCATO ATTUALE. – Nel 2021 le propulsioni elettrificate hanno visto un'importante crescita nel mercato. L'accoppiata BEV+PHEV, composta da vetture completamente elettriche e modelli *plug-in hybrid*, ha registrato una crescita combinata del 108% sull'anno precedente, equivalente a 6,75 milioni di veicoli venduti pari all'8% della quota mercato.

Nonostante le avversità geopolitiche e la carenza di materie prime, la tendenza è proseguita anche nel 2022 con più di 10 milioni di auto elettriche vendute e con una crescita prevista di un altro 35% nel 2023 per

raggiungere i 14 milioni (IEA, 2023). Una vera e propria crescita esplosiva. Significa che la quota delle auto elettriche nel mercato automobilistico complessivo è passata da circa il 4% nel 2020 al 14% nel 2022 (Fig. 2).

Fino ad oggi la maggioranza delle vendite di auto elettriche si è concentrata principalmente in tre mercati: Cina, Europa e Stati Uniti. Oggi, il 60% delle auto elettriche in circolazione nel mondo si trova in Cina con marchi quali Shanghai Automotive Industry Corporation (SAIC) e BYD. L'Europa e gli Stati Uniti, il secondo e il terzo mercato più grande, hanno registrato una forte crescita con un aumento delle vendite rispettivamente del 15% e del 55% nel 2022. L'Agenzia internazionale per l'energia prevede che i programmi politici, come il pacchetto *Fit for 55* nell'Unione europea e l'*Inflation Reduction Act* negli Stati Uniti, contribuiranno ad aumentare ulteriormente la quota di mercato dei veicoli elettrici in questi mercati fino al 60% entro il 2030. Anche il mercato indiano sarà interessato da questa crescita esponenziale (Bain e Company, 2022). Si prevede che il 35%-40% di tutti i veicoli venduti in India entro il 2030 sarà costituito da veicoli elettrici, rispetto al 2% del 2022, il che equivale a circa 14-16 milioni di nuovi veicoli elettrici venduti ogni anno.



Fonte: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023/trends-in-electric-light-duty-vehicles>.

Fig. 2 - Stock mondiale di auto elettriche dal 2010 al 2022

La crescita del mercato delle auto elettriche è dovuta a diversi fattori:

- ampliamento dell'offerta di modelli di auto elettriche da parte delle case automobilistiche. L'offerta disponibile sul mercato è in costante aumento e vede la presenza sempre maggiore di modelli economicamente più abbordabili (si pensi alla city-car cinese Hong Guang Mini della SAIC da 4.000 euro-28.800 yuan) rispetto alle prime fasi in cui l'auto elettrica (o ibrida) era un lusso per pochi;
- miglioramento dell'autonomia. Le batterie delle auto elettriche stanno migliorando costantemente, consentendo un aumento dell'autonomia dei veicoli. Alcuni modelli di auto elettriche ad alta gamma possono percorrere oltre 500 chilometri con una singola carica;
- l'infrastruttura di ricarica sta crescendo in modo significativo. Secondo l'IEA, a fine 2020 c'erano circa 862.000 punti di ricarica pubblici in tutto il mondo, con la Cina, gli Stati Uniti e l'Europa in testa per il numero di stazioni di ricarica;
- molti governi offrono incentivi e agevolazioni per promuovere l'adozione delle auto elettriche. Ad esempio, la Norvegia ha implementato politiche di incentivazione che hanno portato a una quota di mercato delle auto elettriche superiore al 50%, grazie a sgravi fiscali, parcheggi gratuiti e altri vantaggi per i proprietari di auto elettriche.

Questi dati evidenziano l'accelerazione della transizione verso la mobilità elettrica e indicano una tendenza positiva per il mercato delle auto elettriche a livello globale. Si aggiunga a questo che "l'ansia da autonomia", ovvero la paura di rimanere senza carica durante un viaggio (una delle motivazioni principali che scoraggia la domanda), diventerà presto un ricordo grazie al rapido sviluppo tecnologico (lo sviluppo di nuove batterie "condensate" allo stato solido promette di poter disporre a breve di elevate prestazioni, maggiore sicurezza e minore peso). Il mercato delle auto elettriche, inoltre, non si ferma alla sola vendita delle autovetture.

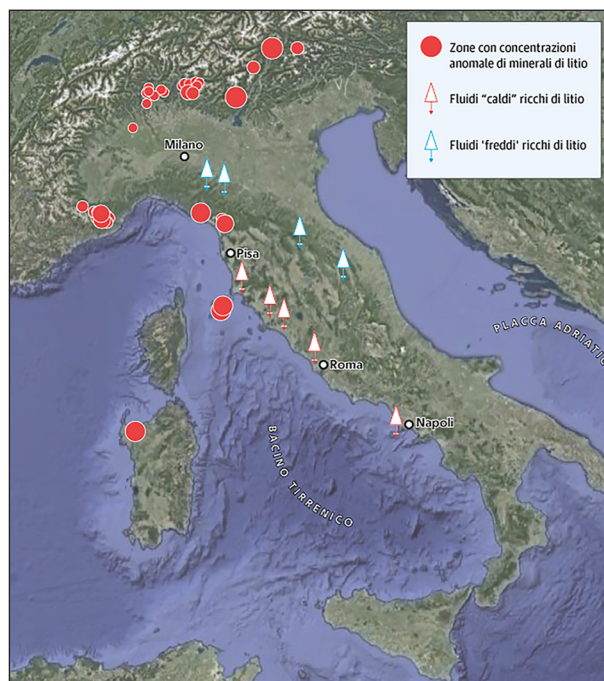
Secondo Bain e Company (2022) entro il 2030 ci sarà una crescita significativa dei profitti legati alla ricarica dei veicoli elettrici in Europa, Stati Uniti e Cina. attraverso i servizi di smart energy (nelle case, nei luoghi di lavoro e in quelli di transito) che rappresenteranno circa un terzo del totale dei profitti. Questo scenario è però fortemente influenzato dai progressi tecnologici che, come evidenziato nel paragrafo successivo, potrebbero modificare, anche drasticamente, la filiera della mobilità elettrica allontanando il momento in cui potrà costituire una vera rivoluzione sostenibile.

4. SFIDE E PROSPETTIVE. – Quando si parla di mobilità elettrica, l'elefante nella stanza è rappresentato dalla modalità con cui si produce l'energia elettrica, utile sia nelle fasi produttive delle varie parti dell'auto che per il suo stesso funzionamento. Finché l'energia sarà prodotta da fonti fossili le soluzioni possibili alle diverse problematiche che riguardano la sostenibilità della mobilità elettrica (di cui si darà di seguito uno scorcio) non consentiranno però di parlare a buon diritto di rivoluzione o cambio di paradigma (Kuhn, 1962) ma solo di innovazione di prodotto (sistema di propulsione differente, materiali diversi, ecc.). Ecco, quindi, come la transizione energetica diviene parte fondante della mobilità elettrica in un gioco di specchi che merita un ulteriore approfondimento. Una delle sfide principali che la transizione energetica deve affrontare è quella dei sistemi di accumulo. Per quanto, come detto sopra, la ricerca stia facendo passi da gigante nello sviluppo di batterie (ricaricabili) sempre più performanti, il materiale principale di cui queste sono composte, il litio (ad oggi il più adatto per questi sistemi, si vedano le batterie dei telefoni cellulari) pone però alcune questioni. La prima è il suo costo. A causa della crescita esponenziale nella domanda il prezzo del litio sta aumentando vertiginosamente. Due anni fa una tonnellata di litio costava 7000 dollari, oggi 80mila. Il secondo problema è la concentrazione di questo materiale in alcuni paesi. In particolare, la Cina non solo è uno dei paesi maggiormente esportatori ma ha anche acquisito diverse società minerarie di litio in tutto il mondo e ha stretto accordi di approvvigionamento diretto con diversi paesi produttori di litio¹ attuando un vero e proprio *land grabbing* energetico (Kalantzakos, 2021). Questo le conferisce un maggiore controllo sulle riserve di litio globali, consentendole di influenzare l'offerta e i prezzi sul mercato mondiale e creando potenziali rischi per la catena di approvvigionamento globale. La Cina, inoltre, grazie alla sua posizione di fornitore dominante di litio, può influenzare le dinamiche di mercato e il potere negoziale nei confronti dei produttori di auto elettriche influenzando i costi di produzione delle auto elettriche per i produttori al di fuori della Cina (Sanchez-Lopez, 2023). Infine, e non per importanza, c'è la questione dell'impatto ambientale e sociale, sia in fase estrattiva che a fine vita della batteria. Generalmente l'estrazione del litio avviene in cave a cielo aperto, come nelle miniere o nei salar del Sud America, con un impatto ambientale enorme per le emissioni di CO₂ data dall'intensità energetica necessaria a questo processo (Hersh, 2019), oltre al consumo di suolo e di acqua senza sottovalutare la violazione dei diritti umani, il lavoro minorile e le condizioni di semi-schiavitù per centinaia di migliaia di lavoratori e minatori (Sharma e Manthiram, 2020). Per mitigare questi rischi, molti paesi stanno cercando di diversificare le proprie fonti di approvvigionamento di litio, promuovendo la ricerca e lo sviluppo di alternative alle batterie agli ioni di litio (le ricerche attuali vanno nella direzione di batterie all'alluminio e zolfo o allo zinco) e incoraggiando la produzione di litio all'interno dei propri confini. In quest'ultima direzione vanno i progetti EuGeLi (European Geothermal Lithium Brine)², che ha prodotto il primo carbonato di litio (Li₂CO₃) dalla geotermia e senza emissioni di CO₂ e quello sperimentale Di Enel Green Power e Vulcan Energy³ a Cesano per la ricerca di litio ricavabile dalla cosiddetta "salamoia geotermale". Estrarre il litio dalle salamoie geotermiche ha tre vantaggi rispetto ai metodi convenzionali (l'estrazione in miniera e l'evaporazione in stagni di litio): non comporta emissioni aggiuntive di anidride carbonica in atmosfera perché si appoggia alle normali operazioni della geotermia che producono energia sufficiente ad alimentare anche i passaggi di raffinazione successivi; non richiede grandi quantità di acqua e di suolo, come richiesto dagli stagni di litio nel processo per evaporazione; ha un costo stimato finale pari alla metà di quello dei procedimenti convenzionali. L'Italia potrebbe avere un vantaggio competitivo in questo settore (Dini *et al.*, 2022) in particolare le zone più promettenti sono Toscana, Lazio, Campania, e la fascia al di là della catena appenninica (da Alessandria a Pescara, lungo la direttiva termale Salsomaggiore-Tolentino), e non è escluso ve ne siano altre in zone inesplorate, come Sardegna e Calabria, o dove ci sono i giacimenti di idrocarburi (Fig. 3).

¹ Le più grandi riserve di Litio del mondo sono situate in un triangolo sudamericano compreso tra Bolivia, Argentina e Cile, e in Australia (Seefeldt, 2020).

² <https://eitrawmaterials.eu/project/eugeli>.

³ <https://www.enelgreenpower.com/it/media/press/2022/07/enel-green-power-vulcan-energy-insieme-progetti-litio-geotermico>.



Fonte: elaborazione de la Repubblica su dati Dini *et al.*, 2022. https://www.repubblica.it/cronaca/2022/12/07/news/litio_metallo_tesoro_batterie_sottosuolo_italia-377842539.

Fig. 3 - Potenzialmente giacimenti di litio geotermico in Italia

La gestione sostenibile delle batterie esauste è un'altra importante sfida da affrontare. L'impatto ambientale delle batterie a fine vita è infatti particolarmente importante (Picatoste *et al.*, 2022). Basti pensare che i soli separatori in polipropilene e policarbonato impiegano centinaia o migliaia di anni per degradarsi. Le soluzioni a questo problema che si stanno percorrendo riguardano fondamentalmente la realizzazione di stabilimenti apposti per il riciclo che permettano di recuperare da un lato i preziosi metalli al loro interno e dall'altro riusare la batteria rigenerata in altre applicazioni energetiche. Ci sono però ricerche che mirano a usare prodotti biodegradabili per la costruzione delle batterie. Il riferimento è ad un recente articolo (Wu *et al.*, 2022) che ha testato come elettrolita un polisaccaride ottenuto a partire dall'esoscheletro dei crostacei, combinato con lo zinco. Il prototipo realizzato ha evidenziato un'efficienza energetica del 99,7% dopo mille cicli con un'autonomia fino a 400 ore. Certo, la strada per una sua immissione sul mercato è ancora lunga, ma la prospettiva è sicuramente interessante.

Le problematiche legate ai materiali legati alla mobilità elettrica non riguardano però solo le batterie. I magneti presenti all'interno dei motori elettrici utilizzano infatti le cosiddette "terre rare"⁴ (in certi casi fino al 30% della composizione del magnete). Per ridurre i costi dei magneti, abbassare l'impatto ambientale legato alla loro produzione e trovare il modo di aumentare i volumi per rispondere alla crescente domanda del mercato (legata alla crescita delle vendite di auto elettriche), la sfida che le aziende si trovano oggi ad affrontare riguarda quindi l'eliminazione delle terre rare dai motori elettrici del futuro. Ci stanno provando in tanti, Tesla inclusa, forti di progressi tecnologici che consentono di avere prestazioni simili con formule diverse. All'Università di Cambridge, per esempio, si sta mettendo a punto un processo industriale per la produzione di tetrataenite, una lega di ferro e nichel con proprietà magnetiche che si avvicinano a quelle dei magneti con terre rare.

Gli ostacoli sulla strada della mobilità elettrica non si limitano però ai materiali con cui realizzare le batterie. Tra questi il tema della ricarica è certamente uno di quelli percepiti con maggiore urgenza dal alto del potenziale utente ed è quindi una delle sfide principali con cui il mercato si sta ancora confrontando e la

⁴ Secondo la definizione dell'Unione Internazionale di Chimica Pura e Applicata (IUPAC), si fa riferimento a 17 elementi chimici ben precisi: lo scandio, l'ittrio e i 15 elementi identificati dal nome lantanoidi. La denominazione non è legata al fatto che sono presenti sul nostro pianeta in scarsa quantità (questo, anzi, vale solo per il promezzo), ma al fatto che si trovano nei minerali in concentrazioni molto basse e quindi sono più difficili da estrarre e raffinare.

domanda a cui la ricerca sta provando a rispondere. La ricarica delle auto elettriche si lega a diverse questioni: il tempo necessario per ricaricarle, la diffusione delle infrastrutture di ricarica e le modalità di pagamento.

Negli ultimi anni il numero delle infrastrutture di ricarica elettrica ha visto un incremento molto importante. Secondo Palwe (2020) entro il 2030 il valore del mercato mondiale dell'*ev-charging*, legato alle infrastrutture di ricarica e alla loro installazione, raggiungerà un valore stimato intorno ai 165,5 miliardi di dollari con un tasso di crescita annuale composto del 38,5% nei prossimi sette anni. Considerato che il valore del mercato nel 2021 è stato stimato intorno ai 23,4 miliardi di dollari, la crescita in nove anni viene quindi stimata intorno al +607%. Un tale incremento non risolve però di fatto le problematiche legate alla ricarica che sono legate in primo luogo ai tempi necessari per effettuarla. Anche se la tecnologia di ricarica rapida sta progredendo, i tempi di ricarica delle auto elettriche sono generalmente più lunghi rispetto al riempimento di un serbatoio di carburante tradizionale. Questo può influenzare la comodità e la flessibilità nell'uso dell'auto elettrica, specialmente durante i viaggi di lunga distanza. Il tema è quello di rendere la ricarica dei veicoli elettrici equivalente al rifornimento di carburante per i mezzi dotati di motori a combustione interna. Con questo obiettivo si stanno sviluppando in tutto il mondo tecnologie capaci di avvicinare quanto prima questo importante traguardo ritenuto fondamentale per la transizione elettrica di massa. Un esempio in questo senso arriva dai ricercatori dell'Idaho National Laboratory⁵ che hanno messo a punto un sistema di ricarica basato sull'apprendimento automatico (*machine learning* e intelligenza artificiale), capace di caricare oltre il 90% della batteria in dieci minuti, senza provocare placcatura del litio o compromettere i componenti. L'obiettivo finale dei ricercatori è che i veicoli elettrici siano in grado di "dire" alle stazioni di ricarica come alimentare le loro specifiche batterie in modo rapido e sicuro. Un'altra strada che si sta percorrendo è quella di chiedersi se abbia ancora senso utilizzare le "tradizionali" stazioni di ricarica. In questa direzione vanno due soluzioni recentemente proposte. La prima è quella di integrare il sistema di ricarica nel cordolo del marciapiede. Al contrario degli altri sistemi alternativi alla tradizionale colonnina, come i grandi parchi di ricarica veloce che vengono costruiti nelle periferie ma che necessitano di un'importante infrastruttura energetica, questa ricarica sfrutta la rete urbana esistente integrando il suo sistema elettronico di gestione, all'interno del cordolo del marciapiede, quindi posizionandosi nella parte più vicina alla strada. Si tratta inoltre di una soluzione quasi invisibile alla vista, capace di integrarsi perfettamente al paesaggio urbano senza alterarlo minimamente e riducendo al minimo l'intralcio ai pedoni. La seconda è relativa alla costruzione di strade di nuova generazione che permettono di ricaricare la macchina mentre le si percorre, attraverso un sistema wireless a induzione denominato *Dynamic Wireless Power Transfer* (DPWT). Il sistema è costituito da bobine sistemate sotto l'asfalto che trasferiscono energia direttamente ad auto, camion e autobus senza necessità di fermarsi alle apposite stazioni per ricaricare la batteria. La tecnologia può essere adattata a tutti i veicoli dotati di uno speciale "ricevitore" in grado di trasferire l'energia proveniente dall'infrastruttura stradale direttamente al motore elettrico, estendendo l'autonomia e salvaguardando la carica della batteria del veicolo. Questa soluzione non è però a sua volta esente da problemi. Da un lato infatti funziona solo con macchine con la tecnologia necessaria per ricevere la carica in movimento e se questo può essere risolto facilmente per le macchine di nuova costruzione bisognerà trasformare il parco auto elettrico esistente attraverso la vendita di pacchetti di retrofit per utilizzare la ricarica induttiva (il c.d. *aftermarket*). Dall'altro si pone la questione del metodo di pagamento che già oggi è ben lungi dall'essere standardizzato. Se non si dispone dell'applicazione digitale consona, ricaricare l'auto elettrica può, infatti, essere un problema. Mentre nelle stazioni di servizio con pompe di benzina e gasolio il self-service accetta contanti, bancomat e carte di credito, l'elettricità delle colonnine è fruibile attraverso l'ecosistema digitale che le governa, oppure via badge magnetici e carte prepagate fornite dal costruttore. Per avere accesso a più *charging points* e soluzioni di ricarica possibile, è dunque necessario scaricare molteplici applicazioni in cui bisogna registrarsi, autenticarsi ed inserire il credito. L'assenza di uno standard industriale, diffuso per i pagamenti nei punti di ricarica dei veicoli elettrici, ha generato un sistema dove i consumatori spesso non hanno scelta ed a volte, non sono addirittura in grado di caricare la propria macchina in quanto non registrati al servizio di abbonamento richiesto. Per far sì che più gente possibile scelga di muoversi in elettrico è essenziale quindi spingere l'industria europea ad implementare un sistema libero con pagamenti a circuito aperto ed interoperabili in modo da garantire agli utenti forme di pagamento rapide, semplici e facili da utilizzare.

La transizione verso una mobilità elettrica sostenibile non porterà solo ad un taglio netto delle emissioni di CO₂ ma anche ad un taglio dei posti di lavoro. Un recente rapporto della Randstad Research (2022) ipotizza

⁵ <https://inl.gov/article/machine-learning-in-charge-improving-battery-safety-for-electric-vehicles>.

circa 1,6 milioni a rischio tra gli occupati direttamente nella produzione, manutenzione e servizi del settore automotive, senza contare i tanti operai, impiegati, quadri e dirigenti in qualche modo coinvolti nella transizione. Allo stesso tempo però ci sarà la possibilità di crearne milioni di nuovi, a condizione però di essere in grado di cavalcare l'onda. Occorre, insomma, prepararsi in tempo ai nuovi bisogni e alle nuove professioni di cui la mobilità dei prossimi anni avrà necessità. Il rapporto individua complessivamente 135 nuove professioni, che spaziano da pianificatori di mobilità urbana sostenibile, *change manager* per la transizione ai nuovi sistemi, esperti di trasformazioni digitali critiche, specialisti di sensoristica, gestori di fabbriche dell'economia circolare, gestori di MaaS (*Mobility as a Service*), esperti di telediagnostica, sviluppatori di simulatori digitali per l'*automotive*. Profili molto diversi che richiederanno anche un adeguamento dei percorsi di formazione.

5. CONCLUSIONI. – Sebbene l'elettrificazione delle automobili possa avere indubbi benefici e creare le precondizioni per fronteggiare rischi esistenziali quali i cambiamenti climatici, in realtà, come evidenziato, non è tutto oro quel che luccica: la transizione ai motori elettrici presenta una serie di “lati oscuri”, ovvero rischi che dovrebbero essere affrontati in modo adeguato a evitare che la cura risulti peggiore del male stesso. Nonostante il grande potenziale che incarna, la mobilità elettrica comporta quindi nuove sfide: la riduzione degli impatti ambientali dovuti sia alla produzione dei materiali necessari alla costruzione di batterie e motori elettrici che allo smaltimento degli stessi; il contrasto agli effetti geo-economici legati all'appropriazione dei territori (*land-grabbing*) ricchi delle terre rare necessarie per la costruzione delle componenti tecnologiche; l'adozione di sistemi interoperabili di pagamento; la creazione di nuove competenze e la gestione degli effetti negativi sull'attuale mercato del lavoro. Essa richiede competenze, infrastrutture e risorse finanziarie, tre elementi fondamentali che mancano in molte parti del mondo. Per passare dalla semplice mobilità elettrica alla mobilità elettrica sostenibile è quindi necessario, abbandonare il paradigma dell'economia lineare per passare a quello dell'economia circolare considerando tutto il ciclo di vita delle automobili elettriche ed affrontare “l'elefante nella stanza”: produrre l'energia elettrica esclusivamente attraverso fonti rinnovabili.

RICONOSCIMENTI. – Nonostante l'elaborato sia frutto di un lavoro di riflessione comune, i paragrafi 1 e 2 sono da attribuire a Gianfranco Fancello, mentre i paragrafi 3, 4 e 5 a Luigi Mundula.

BIBLIOGRAFIA

- Bain&Company (2022). *Electric Vehicles are Poised to Create a \$100B+ Opportunity in India by 2030*. Testo disponibile al sito: [https://www.bain.com/insights/electric-vehicles-are-poised-to-create-a-\\$100-billion-opportunity-in-india-by-2030](https://www.bain.com/insights/electric-vehicles-are-poised-to-create-a-$100-billion-opportunity-in-india-by-2030) (consultato il 10 ottobre 2023).
- Dini A., Lattanzi P., Ruggieri G., Trumpy E. (2022). Lithium, occurrence in Italy. An overview. *Minerals*, 12(8): 945. DOI: 10.3390/min12080945
- Hersh E.S. (2019). *Latin America's Diverse Lithium Opportunity and a Sustainable Energy Future*. <https://payneinstitute.mines.edu/wp-content/uploads/sites/149/2019/10/Part-1-Latin-Americas-Diverse-Lithium-Opportunity-1.pdf>.
- IEA – International Energy Agency (2023). *Global EV Outlook 2023*. Testo disponibile al sito: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023> (consultato il 10 ottobre 2023).
- Kalantzakos S. (2021). *Terre rare: la Cina e la geopolitica dei minerali strategici*. Milano: Egea.
- Kuhn T. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press (trad. it.: *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*. Torino: Einaudi, 2009).
- Palwe S. (2020). *Electric Vehicles Market*. Testo disponibile al sito: <https://tinyurl.com/yc7xuxfk> (consultato il 10 ottobre 2023).
- Picatoste A., Justel D., Mendoza J.M.F. (2022). Circularity and life cycle environmental impact assessment of batteries for electric vehicles: Industrial challenges, best practices and research guidelines. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 169(112941): 1-15. DOI: doi.org/10.1016/j.rser.2022.112941
- Randstad Research (2022). *Le professioni per una “rivoluzione buona” della mobilità*. Testo disponibile al sito: <https://research.randstad.it/rapporti/le-professioni-per-una-rivoluzione-buona-della-mobilita.pdf> (consultato il 10 ottobre 2023).
- Sanchez-Lopez M.D. (2023). Geopolitics of the Li-ion battery value chain and the Lithium Triangle in South America. *Latin American Policy*, 14: 22-45. DOI: 10.1111/lamp.12285
- Sharma S.S., Manthiram A. (2020). Towards more environmentally and socially responsible batteries. *Energy & Environmental Science*, 11: 4087-4097. DOI: 10.1039/D0EE02511A
- STEMI – Struttura per la transizione ecologica della mobilità e delle infrastrutture (2022). *Decarbonizzare i trasporti. Evidenze scientifiche e proposte di policy*. Testo disponibile al sito: https://www.mit.gov.it/nfsmitgov/files/media/notizia/2022-04/STEMI_Decarbonizzare%20i%20trasporti_0.pdf (consultato il 10 ottobre 2023).
- Wu M., Zhang Y., Xu L., Yang C., Hong M., Cui M., Clifford B.C., He S., Jing S., Yao Y. (2022). A sustainable chitosan-zinc electrolyte for high-rate zinc-metal batteries. *Matter*, 5(10): 3402-3416. DOI: 10.1016/j.matt.2022.07.015

RIASSUNTO: Il presente lavoro intende indagare i “lati oscuri” della transizione verso la mobilità elettrica. Dopo un inquadramento teorico sulla necessità di tale transizione e sugli aspetti positivi da questa generati, vengono prese in considerazione le sfide che ancora devono trovare una risposta definitiva e le prospettive che vi sono attualmente. Gli aspetti evidenziati intendono superare la narrazione dominante della mobilità elettrica quale mero fattore positivo della transizione ecologica. In particolare vogliono evidenziare le attuali problematiche (avversità geopolitiche e carenza di materie prime), contraddizioni (l’energia elettrica prodotta da fonti fossili) e impatti indiretti (l’inquinamento dovuto alla produzione e smaltimento delle batterie o il taglio di posti di lavoro) legati alla mobilità elettrica che, se non adeguatamente affrontati, rischiano di ridurla ad una semplice immissione di nuovi modelli sul mercato senza di fatto cambiare, ma anzi sostenendo, l’attuale (insostenibile) paradigma di sviluppo.

SUMMARY: *The unbearable lightness of electric mobility.* This paper aims to investigate the “dark sides” of the transition to electric mobility. After a theoretical overview of the necessity of this transition and the positive aspects it generates, the challenges that have yet to be definitively answered and the prospects that currently exist are considered. The aspects highlighted are intended to overcome the dominant narrative of electric mobility as a mere positive factor in the ecological transition. In particular, they aim to highlight the current problems (geopolitical adversities and shortage of raw materials), contradictions (electricity produced from fossil fuels) and indirect impacts (pollution due to the production and disposal of batteries or job cuts) associated with electric mobility which, if not adequately addressed, risk reducing it to a mere introduction of new models onto the market without actually changing, but rather supporting, the current (unsustainable) development paradigm.

Parole chiave: mobilità elettrica, transizione energetica, sviluppo sostenibile

Keywords: electric mobility, energy transition, sustainable development

*Università per Stranieri di Perugia, Dipartimento di Scienze Umane e Sociali Internazionali; luigi.mundula@unistrapg.it

**Università degli Studi di Cagliari, Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura – DiCAAR; fancello@unica.it

INDICE

Presentazione di <i>Egidio Dansero</i>	pag. 3
Narrazioni/ <i>Narratives</i> di <i>Valentina E. Albanese e Giuseppe Muti</i>	» 5
Il potere della geo-grafia (con il trattino) di <i>Elena Dell’Agnese</i>	» 13
 <i>Sessione 1 – Geo-grafie del sacro. Narrazioni dell’heritage e del turismo religiosi: confronti, frammentazioni, mutamenti</i>	
LORENZO BAGNOLI, RITA CAPURRO, Geo-grafie del sacro. Narrazioni dell’heritage e del turismo religiosi: confronti, frammentazioni, mutamenti	» 21
GIOVANNI AGOSTONI, Il paesaggio religioso come campo di scontro tra narrazioni identitarie antagoniste: quattro casi di studio in Bosnia ed Erzegovina	» 23
LORENZO BAGNOLI, All’outlet con San Pio V. Le mete di turismo religioso e la loro narrazione nei cataloghi della “Duomo Viaggi” di Milano	» 31
RITA CAPURRO, Il museo per tessere narrazioni. Mukawir, la memoria della decollazione del Battista e non solo	» 37
CARLO PONGETTI, Loreto: da santuario d’Europa, a santuario d’EurHope e d’EurHome	» 43
 <i>Sessione 3 – Millenarismi di ieri e di oggi. La dimensione spirituale nel reset del territorio</i>	
GIANFRANCO BATTISTI, Millenarismi di ieri e di oggi. La dimensione spirituale nel reset del territorio	» 53
GIANFRANCO BATTISTI, Profezie apocalittiche e luoghi della fede	» 57
MARISA MALVASI, Onorando il volere della Vergine. Il Santuario della Madonna del Bosco a Imbersago (LC)	» 63
MICHELE STOPPA, Il Monte Santo di Lussari meta del cammino celeste	» 71
GRAZIELLA GALLIANO, Il Giudizio Universale in alcune rappresentazioni medievali tra parusia e millenarismi	» 79
CHRISTIAN SELLAR, DANIELE TIBERIO, The fight against modernity: millenarianism in 20 th century traditionalist political thinkers	» 85
SARA ANSALONI, DANIELA SANTUS, <i>Mitnahalim</i> , lo stanziamento dei coloni religiosi in attesa del Messia	» 93
GIULIANA QUATTRONE, Catastrofismi e uso dissennato delle risorse territoriali. Ripensare a un nuovo e armonico rapporto tra uomo e territorio a partire dalla questione ambientale	» 99
 <i>Sessione 4 – Spazi pubblici (in)sostenibili e narrazioni: uno sguardo di geografia sociale</i>	
ISABELLE DUMONT, EMANUELA GAMBERONI, Spazi pubblici (in)sostenibili e narrazioni: uno sguardo di geografia sociale	» 111
DANIELE BAGNOLI, GIORGIA IOVINO, Aree dismesse e rigenerazione urbana: narrazioni e contro narrazioni a partire da un caso di studio	» 115
LINA MARIA CALANDRA, Il territorio aquilano nelle rappresentazioni dei preadolescenti a dieci anni dal terremoto del 2009: uno spazio pubblico insostenibile?	» 123
DONATA CASTAGNOLI, Attrazione mercatale e spazio relazionale: vecchie e nuove regole nella città di Perugia	» 131
ALICE GIULIA DAL BORGO, VALENTINA CAPOCEFALO, Storie di territori, storie di comunità: pratiche di rigenerazione socio-territoriale ai margini di Milano	» 137
GIUSEPPE GAMBAZZA, (Contro)narrazioni per la resilienza del quartiere Isola di Milano	» 145
CATERINA MARTINELLI, CRISTIANA ZARA, Giovani generazioni e spazio pubblico: sguardi alternativi sul patrimonio urbano veronese	» 153

DANIELE PASQUALETTI, SARA VALLERANI, GIULIA ARRIGHETTI, Cura e partecipazione per Villa Tiburtina: dalla ricerca alla mobilitazione	pag. 161
CHIARA RAIELI, <i>Tepiteños</i> e l'(ab)uso dello spazio pubblico durante la crisi sanitaria: narrazioni a confronto	» 167
<i>Sessione 5 – Turismo e tecnologia. Molteplici narrazioni, dallo smart tourism all'esperienzialità creativa</i>	
SIMONE BOZZATO, STEFANIA CERUTTI, FEDERICA EPIFANI, FABIO POLLICE, Turismo e tecnologia. Molteplici narrazioni, dallo smart tourism all'esperienzialità creativa	» 175
ALESSIA ROSSI, Turismo lesbico: caratteri, evoluzione e prospettive	» 179
EMANUELA CARAVELLO, L'offerta turistica di Palermo. Nuove tecnologie per la narrazione di un sito UNESCO	» 187
ARTURO DI BELLA, Boutique Festival, narrazioni turistiche e tecnologie tra co-creazione e alienazione	» 193
MARIA GRAZIA CINTI, Il turismo sportivo e i castelli romani: narrazioni per i Campionati Mondiali di Equitazione 2022	» 199
LIVIA JESSICA DELL'ANNA, Rivivere il Sud: abitare viaggiando. La narrazione del <i>digital nomad village</i>	» 207
GIACOMO BANDIERA, <i>Waterfront</i> delle città del mediterraneo. Narrazioni di acque, pietre, storie e nuove tecnologie generatrici di flussi turistici	» 215
GIANLUIGI SALVUCCI, DAMIANO ABBATINI, STEFANIA LUCCHETTI, Il turismo delle seconde case: nuove metodologie di analisi per una regionalizzazione funzionale	» 223
<i>Sessione 6 – Conoscenza e immaginari: il racconto dei luoghi "geografici", tra tradizione, patrimoni e produzione della conoscenza</i>	
RICCARDO MORRI, Per una reale democratizzazione nei processi di costruzione e di accesso alla conoscenza: introduzione alla sezione	» 233
LORENZO BROCADEA, CARLA PAMPALONI, La narrazione della campagna d'Etiopia: un confronto tra il materiale documentale conservato nella Biblioteca Balbi2 dell'Università di Genova e una raccolta epistolare e fotografica inedita	» 237
MONICA DE FILPO, Lo <i>storytelling</i> museale dal Museum für Länderkunde al museo della geografia	» 245
<i>Sessione 7 – Per una geografia delle religioni in Italia tra narrazioni fondanti, criticità e nuove prospettive di ricerca</i>	
SILVIA OMENETTO, MAURO SPOTORNO, Per una geografia delle religioni in Italia tra narrazioni fondanti, criticità e nuove prospettive di ricerca	» 255
MARTA SCIALDONE, "Religious Sustainable Tour" a Tor Pignattara	» 259
MENA SACCHETTI, Lo spazio, i luoghi, le azioni e le relazioni delle comunità di fede nei processi di integrazione: il caso della provincia di Latina	» 265
DANIELA TARANTINO, Oltre la "globalizzazione dell'indifferenza". Il contributo della Chiesa alla narrazione dell'acqua come simbolo e risorsa fra tradizione e diritto	» 273
<i>Sessione 8 – Geografia e fabulazioni. Immaginari spaziali e alternative possibili</i>	
GABRIELLA PALERMO, ALICE SALIMBENI, ANDREA SIMONE, Geografia e fabulazioni. Immaginari spaziali e alternative possibili	» 281
MARCO NOCENTE, Narrare il carcere. La visita di una prigione museo e la storia di un gatto guerrigliero	» 283
KRISTINA MAMAYUSUPOVA, Le rappresentazioni dello spazio nelle fiabe popolari russe. Proposte per un'indagine geoletteraria	» 289
ALESSANDRA BONAZZI, La fantascienza di prossimità di Stanislaw Lem: <i>Solaris</i>	» 295
ELENA DELL'AGNESE, "Geo-grafie animali": spazialità zoopoetiche fra antropocentrismo e antispecismo	» 301
EMANUELE FRIXA, Lo <i>Spacing</i> di <i>Kobane Calling</i> e il suo mosaico spaziale	» 307

Sessione 9 – Narrazioni e contro-narrazioni nelle geografie militari

DANIELE PARAGANO, CARLO PERELLI, GIACOMO SPANU, Narrazioni e contro-narrazioni nelle geografie militari	pag. 315
ETTORE ASONI, Guerra, confini e diritti umani. Le geografie giuridiche della Corte europea dei Diritti dell’Uomo	» 319
FABIO BERTONI, “Alla fine, farò il soldato”. Il mito della carriera militare, tra traiettorie biografiche e vulnerabilità territoriali	» 325
SIMONA EPASTO, Guerra e pace: confini, limiti e rappresentazioni nelle narrazioni e nelle contronarrazioni	» 331
ACHILLE PIERRE PALIOTTA, La narrativa nel conflitto russo-ucraino: la <i>Derzhavnost</i>	» 339
CARLO PERELLI, Sempre più verde. La normalizzazione di un Poligono addestrativo in Sardegna	» 347
SIMONA PINO, From the war zone to your home: iRobot’s narrative of war and the militarisation of US society	» 353
GIACOMO SPANU, BARBARA CADEDDU, LUCA MANUNZA, Paesaggi militari e pratiche persistenti: immagin(ars)i a San Bartolomeo (Cagliari)	» 361
GIOVANNI SISTU, ROSSELLA ATZORI, SIMONE LILLIU, ELISABETTA STRAZZERA, Riconversioni fragili. Il destino sospeso dell’arcipelago de La Maddalena	» 369

Sessione 10 – Geografie narrative e narrazioni geografiche: racconti di corpi, luoghi, relazioni spaziali e pratiche creative tra immagini e parole

GIADA PETERLE, JULIET J. FALL, Geografie narrative e narrazioni geografiche: racconti di corpi, luoghi, relazioni spaziali e pratiche creative tra immagini e parole	» 379
DANIELE BITETTI, Immagini scritte. Il paesaggio di Beppe Fenoglio	» 381
PANOS BOURLESSAS, MIRELLA LODA, MATTEO PUTTILLI, “Sguardi sul territorio”. Un’installazione artistica-multimediale per raccontare il cibo come pratica territoriale	» 387
FRANCESCO DELLA PUPPA, La mia (prima) esperienza etno-grafica. Una riflessione su limiti e possibilità del fumetto per l’etnografia e le scienze sociali	» 393
PAOLO MACCHIA, Tatuaggi: immagini per una geolettura del mondo	» 399
ANNA MAROCCO, Doing Camp: questioning public space in a vanishing act	» 405
GIUSEPPE TOMASELLA, <i>Drawing nightscapes</i> : disegni <i>in situ</i> e assemblaggi letterari nella notte veneziana	» 411

Sessione 12 – La narrazione come elemento attrattivo e generatore del turismo

GUIDO LUCARNO, GIGLIOLA ONORATO, La narrazione come elemento attrattivo e generatore del turismo	» 419
GUIDO LUCARNO, Forme di narrazione per il turismo e loro ambiti di azione	» 425
SILVIA CAVALLI, Narrazioni per esplorare il mondo. Il caso <i>The Passenger</i> Iperborea	» 431
ELENA DI RADDO, Il museo si presenta: strumenti digitali per la narrazione dei musei e dei siti museali	» 437
GIGLIOLA ONORATO, Il castello di Guédelon, quintessenza di una narrazione tra le categorie di “falso” e “autentico” in un sito di interesse turistico	» 443
SARA IANDOLO, Lo stigma territoriale come motore dell’attrazione turistica: rischi e spunti etnografici dalla città di Napoli	» 449
ARIANNA GASPERINI, Da Lecco a Trezzo sull’Adda. Ripercorrendo i luoghi manzoniani	» 455

Sessione 13 – Narrare il rischio. Percezioni, rappresentazioni, orientamenti

LUCIA MASOTTI, Narrare il rischio. Percezioni, rappresentazioni, orientamenti	» 463
NOEMI MARCHETTI, ALESSANDRA COLOCCI, FAUSTO MARINCIONI, La comunicazione del rischio: una sfida intergenerazionale	» 471
MARTINO HAVER LONGO, La narrazione dei rischi naturali post-calamità. Un’analisi diacronica della percezione del rischio idrogeologico ad Antrodoto	» 477

Sessione 14 – Pluriversi. Narrazioni multiple: percorsi tra Sud e Nord (globali e meno)

MARIASOLE PEPA, STEFANIA ALBERTAZZI, ANDREA PASE, Pluriversi. Narrazioni multiple: percorsi tra Sud e Nord (globali e meno)	pag. 487
ALBERTO DIANTINI, An Italian “gringo” between oil activities and indigenous communities in the Amazon: positionality, reflectivity and decolonizing perspectives	» 489
RAFFAELLA COLETTI, Narrazioni euro-mediterranee: la cooperazione territoriale europea nel <i>Mare nostrum</i>	» 495
BEATRICE RUGGIERI, Crisi climatica, adattamento e sviluppo. Il caso delle <i>planned relocations</i> di Fiji tra narrazioni dogmatiche e pratiche alternative	» 501

Sessione 15 – Ambiente, industria e reti di produzione. Quali narrazioni e quali opportunità per l’analisi geografica in Italia?

ROBERTA GEMMITI, GIORGIA BRESSAN, Ambiente, industria e reti di produzione. Quali narrazioni e quali opportunità per l’analisi geografica in Italia?	» 509
GIORGIA BRESSAN, ROBERTA GEMMITI, MARIA ROSARIA PRISCO, Ambiente e industria in Italia. Contaminazione e fragilità sociale nei siti di interesse nazionale per la bonifica	» 513
GIORGIA SCOGNAMIGLIO, Giustizia ambientale nei siti industriali contaminati: i casi di Napoli orientale e Bagnoli	» 519
PAOLA SAVI, Le “narrazioni” del <i>reshoring</i> includono l’ambiente?	» 525
ELIA SILVESTRO, Le geografie della logistica nella post-metropoli padana. Urbanizzazione e geometrie relazionali tra <i>logistics sprawl</i> e zone logistiche semplificate	» 531
ADRIANA CONTI PUORGER, Come mi vuoi? Narrazione di una destinazione	» 537

Sessione 16 – Spazi, politiche e pratiche del cibo: narrazioni a confronto

CARLO GENOVA, ALESSIA TOLDO, EGIDIO DANSERO, Spazi, politiche e pratiche del cibo. Narrazioni a confronto	» 545
ANNACHIARA AUTIERO, Opportunità e limiti delle narrazioni sul cibo nella valorizzazione territoriale: Procida “capitale italiana della cultura 2022”	» 549
LUCIA GRAZIA VARASANO, Food stories: la comunità del cibo nell’area sud-occidentale della Basilicata	» 557
GIANNI PETINO, Sviluppo rurale e mutamenti nelle filiere agroalimentari nelle “Terre Alte” nel sud-ovest dell’Indiana (USA)	» 563
VANIA SANTI, Cibo, circolazione e confini: geografie di sicurezza alimentare ai tempi del Covid-19	» 569
FRANCESCA BENEDETTA FELICI, DAVIDE MARINO, Narrazioni e credenze nelle pratiche di contrasto alla povertà alimentare: un’indagine esplorativa presso le organizzazioni solidali a Roma	» 575
SILVIA MAZZUCOTELLI SALICE, ELEONORA NOIA, Tra barattoli, stoviglie e conserve. Un’indagine microsociologica sulla dispensa come spazio relazionale e identitario	» 581

Sessione 17 – Narrare i luoghi, narrare le comunità: pratiche e strumenti per la costruzione di possibili scenari di sviluppo locale

LUISA SPAGNOLI, LUCIA GRAZIA VARASANO, Narrare i luoghi, narrare le comunità: pratiche e strumenti per la costruzione di possibili scenari di sviluppo locale	» 591
SILVY BOCCALETTI, Una dottoranda con la videocamera in spalla: perché fare un film geografico sulle montagne di mezzo	» 595
CAROLIEN FORNASARI, Comunità locali e percezione delle narrazioni territoriali. Il caso di Birmingham in <i>Peaky Blinders</i>	» 601
ALESSANDRO RAFFA, ANNALISA PERCOCO, ANGELA COLONNA, “Narrazione generativa” del paesaggio. Un’esperienza condivisa all’interno del percorso di comunità per la candidatura UNESCO dei Cammini del Sacro Monte di Viggiano	» 607
BENEDETTA CESARINI, Il modello ecomuseale per una narrazione consapevole e partecipata nelle aree interne	» 613

GABRIELE CASANO, MAURO SPOTORNO, Una stratigrafia delle narrazioni del territorio pantesco	pag. 619
SONIA GAMBINO, Comunità locali e narrazioni: il ruolo della cultura gallo-italica a San Fratello	» 627
LUIGI MUNDULA, Racconto del territorio e costruzione dell'identità territoriale. Il caso del piano strategico della Città metropolitana di Cagliari	» 631
GERMANA CITARELLA, I murales raccontano Valogno tra vulnerabilità e resilienza	» 639

Sessione 18 – Dalla città industriale alla città sostenibile? Narrazioni e nuove interpretazioni

VITTORIO AMATO, DANIELA LA FORESTA, LUCIA SIMONETTI, STEFANO DE FALCO, Dalla città industriale alla città sostenibile? Narrazioni e nuove interpretazioni	» 647
STEFANO CRISAFULLI, SONIA MALVICA, ENRICO NICOSIA, CARMELO MARIA PORTO, Narrazione sostenibile delle città industriali? Il caso di Milazzo tra riorganizzazione e riqualificazione urbana	» 649
STEFANO DE FALCO, LUCIA SIMONETTI, Spazi della salute. La narrazione della medicina telematica come nuova frontiera dell'efficienza	» 657
ILARIA BRUNER, FEDERICO CUOMO, Assessing sustainable development strategies through the analysis of social media and their twofold role	» 665
ANDREA GUARAN, FEDERICO VENTURINI, Dalla <i>smart city</i> alla città rifiuti zero: narrazioni a confronto per una città sostenibile	» 673
TERESA AMODIO, Rigenerazione urbana e patrimonio ferroviario dismesso	» 681
CHIARA CERTOMÀ, Narratives of digital social innovation. “Reading for difference” space and spatialities of socio-technological networks in the augmented city	» 689
ANDREA CERASUOLO, Le città e le materie prime critiche: quale narrazione per la doppia transizione urbana?	» 695
GIULIA FIORENTINO, Il ruolo delle politiche urbane nella prospettiva della sicurezza energetica europea: alcuni esempi virtuosi	» 701

Sessione 19 – Narrazioni dello sviluppo sostenibile: povertà, conflitti ambientali, transizioni energetiche e Agenda post-2030

VALERIO BINI, LUCIA FERRONE, SILVIA GRANDI, Narrazioni dello sviluppo sostenibile: povertà, conflitti ambientali, transizioni energetiche e Agenda post-2030	» 711
ALBERTO DI GIOIA, L'Antropocene sociale nella dipendenza dalla tecnosfera e dalle risorse ambientali	» 713
ANDREA SALUSTRI, Progresso tecnologico e fenomeni di compressione: verso una geografia critica dello sviluppo?	» 721
ANDREA PERRONE, Per una narrazione della nuova globalizzazione: il secolo delle migrazioni climatiche	» 727
GIUSEPPE TERRANOVA, Lo sviluppo sostenibile nello spazio euro-mediterraneo: tra vecchie e nuove narrazioni	» 735
MARA COSSU, TIZIANA OCCHINO, VENERE STEFANIA SANNA, CORONATO MARIA, “Invertire la narrazione”: il potenziale del sistema di attuazione della strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile	» 741
CLAUDIO SOSSIO DE SIMONE, ANDREA GALLO, GIACOMO MOLISSO, L'impatto territoriale degli impianti fotovoltaici nelle aree rurali. L'agrovoltaico: una soluzione plausibile?	» 749
ALBERTO CORBINO, La mancata narrazione del Congo orientale, tra conflitto e sviluppo locale sostenibile	» 757
CECILIA DE LUCA, Agenda 2030: quale sostenibilità per i territori occupati palestinesi?	» 763
ROBERTA CURIAZI, JOSÉ ROBERTO ÁLVAREZ MÚNERA, YINNETH PATRICIA SALAS VALENCIA, Spazi contesi e spazi “di reflusso” tra marginalità e disuguaglianza, “trafficienti di sogni” e riconversione, persistenze ed evoluzioni. Il caso di Pueblo Nuevo in Colombia	» 769

Sessione 20 – Narrazioni in/naturali. Geografie dell'approccio sociale alla natura

GEO.NATURAE, Narrazioni in/naturali. Geografie dell'approccio sociale alla natura	» 781
STEFANIA ALBERTAZZI, VALERIO BINI, Il potere della narrazione: la deforestazione nella Foresta Mau (Kenya)	» 783

LORENZO BROCADA, REBEKKA DOSSCHE, STEFANIA MANGANO, PIETRO PIANA, ENRICO PRIARONE, Dinamiche di rinaturalizzazione tra criticità e opportunità di sviluppo: il caso della Liguria	pag. 791
MARTINA LOI, Micro-ecologie politiche e spazi di possibilità. Racconti da un fiume e una strada	» 799
MARCO TONONI, Nature urbane: narrazioni socioecologiche nelle città in transizione	» 807
 <i>Sessione 21 – Territori narranti e comunità di wiki generation</i>	
LUISA CARBONE, STEFANO DE FALCO, Territori narranti e comunità di wiki generation	» 815
LUISA CARBONE, Lo <i>geostorytelling</i> al tempo del Metaverso	» 817
VIRGINIA FOSSATELLI, Dal concetto di <i>genius loci</i> all’open source urbanism. Come cambia la narrazione “digitalizzata” dei territori	» 823
LUCA LUCCHETTI, La virtual reality, uno strumento di narrazione accessibile per il patrimonio culturale e ambientale	» 827
MIRIAM NOTO, Le potenzialità della gamification nello <i>geostorytelling</i>	» 833
TONY URBANI, Narrazioni sostenibili dei territori. Riflessioni su alcuni principi guida	» 837
 <i>Sessione 22 – E-(pisteme) mobility: il paradigma dell’elettromobilità come narrazione di sostenibilità. Reti, spazi, risorse e scarti di una innovazione tecnologica</i>	
DANIELE MEZZAPELLE, CLARA DI FAZIO, <i>E-(Pisteme) mobility</i> : il paradigma dell’elettromobilità come narrazione di sostenibilità. Reti, spazi, risorse e scarti di un’innovazione tecnologica	» 845
LUIGI MUNDULA, GIANFRANCO FANCELLO, L’insostenibile leggerezza della mobilità elettrica	» 849
CLARA DI FAZIO, MARIA PARADISO, Elettromobilità come narrazione di sostenibilità: verifica alla scala geografica urbana delle micromobilità di Milano e Napoli	» 857
 <i>Sessione 23 – Laghi e territori montani nella narrazione scientifica e geografica della letteratura di viaggio tra Settecento e Novecento</i>	
EZIO VACCARI, Laghi e territori montani nella narrazione scientifica e geografica della letteratura di viaggio tra Settecento e Novecento	» 863
GIULIA VINCENTI, Geografia e racconto di viaggio negli itinerari dei <i>travellers</i> italiani: Giuseppe Acerbi e Capo Nord	» 865
LUCA BONARDI, DAVIDE MASTROVITO, Paesaggi letterari, paesaggi fiscali. Le sponde del Lario nei catasti e nei resoconti di viaggio (secoli XVIII-XIX)	» 871
FILIBERTO CIAGLIA, La narrazione scientifica della marsica tra visuale accademica ed erudizione locale nel primo Ottocento. Le osservazioni di Gian Battista Brocchi in Appennino centrale nel 1818	» 879
PAOLO GERBALDO, Salendo al Monviso. La Valle Po nei resoconti di viaggio della seconda metà dell’Ottocento	» 887
 <i>Sessione 24 – Smart, green, circular cities: performatività e pervasività di modelli e narrazioni</i>	
ELISABETTA GENOVESE, TERESA GRAZIANO, PAOLA ZAMPERLIN, <i>Smart, green, circular cities</i> : performatività e pervasività di modelli e narrazioni	» 895
ALESSANDRA COLOCCI, CARMINE TRECROCI, La strategia di sviluppo sostenibile della provincia di Brescia: una proposta di metodologia per narrare l’intreccio territoriale delle sfide globali	» 897
VALENTINA ALBANESE, MICHELA LAZZERONI, Semantiche e narrazioni della <i>smart sustainable city</i> nei social media: opinioni e pratiche emergenti nel contesto italiano	» 905
 <i>Sessione 25 – Narrare i paesaggi: approcci metodologici e strumenti educativi</i>	
GIOVANNI MODAFFARI, STEFANIA BENETTI, Narrare i paesaggi: approcci metodologici e strumenti educativi	» 913
ENRICO PRIARONE, Narrare i paesaggi attraverso la <i>rephotography</i> . Il caso della val Varenna (Genova)	» 915
STEFANIA BENETTI, La fine di Gaia non arriverà...?	» 923

PIETRO AGNOLETTI, Narrazioni del quotidiano. La Tonnara di Scopello e la mattanza nel cinema amatoriale	pag. 929
ERICA NERI, I bambini e le bambine abbracciano il mare attraverso la narrazione di Miyazaki	» 935

Sessione 27 – Narrazioni e geografia: perché? Di chi? Per chi?

MARCO MAGGIOLI, MASSIMILIANO TABUSI, Narrazioni e geografia: perché? Di chi? Per chi?	» 943
MASSIMILIANO TABUSI, Narrazioni geografiche: perché? Di chi? Per chi? Per un ruolo attivo della geografia	» 949
MARIATERESA GATTULLO, FRANCESCA RINELLA, La narrazione della Puglia e del suo <i>heritage</i> nelle guide turistiche	» 955
ALESSANDRA GHISALBERTI, Narrazioni per la cura dei luoghi: verso la rigenerazione di un patrimonio sostenibile	» 963
ANNA MARIA PIOLETTI, MARTA FAVRO, GIANLUCA PRESTOGIOVANNI, MEDIA (Museo Emozionale Dlgitale multimediale Avanzato): un progetto interdisciplinare per la narrazione del patrimonio locale	» 969
LISA SCAFA, GIOVANNA GIULIA ZAVETTIERI, Riqualficazione <i>delle, nelle, per le</i> periferie. Il ruolo delle cooperative di comunità urbane	» 975

Sessione 28 – Cambiamenti climatici e rischi socio-ambientali: per una nuova ecologia politica

ELEONORA GIOIA, ELEONORA GUADAGNO, MARXIANO MELOTTI, Cambiamenti climatici e rischi socio-ambientali: per una nuova ecologia politica	» 985
CRISTINA CASAREALE, ELEONORA GIOIA, Narrazioni della crisi climatica nelle regioni adriatiche	» 989
DOMENICO DE VINCENZO, (In)sicurezza energetica in Unione europea: il ruolo presente e futuro del nucleare	» 997
LUCIA FERRONE, FEDERICO MARTELLOZZO, FILIPPO RANDELLI, Politiche e cooperazione per l'agricoltura salina: un panorama in evoluzione	» 1005
MARINA SCHETTINI, Le Cittaslow come presidio territoriale utile alla sostenibilità estendibile anche a città medie: l'ipotetico caso di Orléans	» 1013

Sessione 29 – Percorsi narrativi negli spazi urbani. Esplorazioni multidisciplinari a confronto

ANTONETTA IVONA, LUCREZIA LOPEZ, ANDREA GIANSAANTI, DARIO CHILLEMI, Percorsi narrativi negli spazi urbani. Esplorazioni multidisciplinari a confronto	» 1021
DARIO CHILLEMI, Attorno al concetto di "urbano"	» 1025
FRANCESCO D'ANGIOLILLO, Spazi e sessualità: Roma e Viterbo in prospettiva queer	» 1031
ANDREA GIANSAANTI, Politica e narrazioni: luoghi, comunità e reti sociali nelle città al voto	» 1039
ANTONETTA IVONA, LUCREZIA LOPEZ, Percorsi narrativi negli spazi urbani	» 1045
SERGIO POLLUTRI, SILVIA SERACINI, BARBARA VALLESI, Migrazioni in cammino: percorsi e racconti	» 1053

Sessione 30 – "Nomina sunt consequentia eventuum": i difficili scenari della geografia politica italiana che verrà (che sta già venendo)

FRANCESCO DINI, SERGIO ZILLI, "Nomina sunt consequentia eventuum": i difficili scenari della geografia politica italiana che verrà (che sta già venendo)	» 1065
FRANCESCO DINI, L'impatto della 56 sulla geografia politica dell'Italia: valutazioni al 2022	» 1069
SERGIO ZILLI, Legge 56 e nuova geografia politica dell'Italia: scenari a breve e medio termine	» 1073
LIBERA D'ALESSANDRO, ROSARIO SOMMELLA, Discorsi e scenari per le città metropolitane. Note sulle narrative metropolitane napoletane	» 1079
ANGELA D'ORAZIO, <i>Res sunt (etiam) consequentia nominum</i> : un'analisi del discorso sulla dimensione metropolitana in Italia	» 1085
STEFANO SORIANI, ALESSANDRO CALZAVARA, Prime evidenze sulla presenza in rete e nei social della pubblica amministrazione delle principali città del Veneto centrale	» 1097
ANTONELLO SCIALDONE, GIOVANNA GIULIANO, Vita erratica e fortuna incerta di un ritaglio amministrativo di recente istituzione: l'Ambito Territoriale Sociale	» 1105

