

Geografia e tecnologia



NUOVA
SERIE
22 / 2023

Memorie
Geografiche

MEMORIE GEOGRAFICHE

Giornate di studi interdisciplinari "Geografia e..."
Pisa, 30 giugno-1° luglio 2022

**Geografia e tecnologia:
transizioni, trasformazioni,
rappresentazioni**

a cura di
Michela Lazzeroni, Monica Morazzoni e Paola Zamperlin



Geografia e tecnologia è un volume delle Memorie Geografiche della Società di Studi Geografici

<http://www.societastudigeografici.it>

ISBN 978-88-94690125

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:

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), Paolo Macchia (Università di Pisa), Monica Meini (SSG e Università del Molise), Monica Morazzoni (Università IULM di Milano), Andrea Pase (SSG e Università di Padova), Filippo Randelli (SSG e Università di Firenze), Bruno Vecchio (SSG e Università di Firenze), Paola Zamperlin (Università di Pisa).

Comitato organizzatore:

Michela Lazzeroni (SSG e Università di Pisa), Samantha Cenere (Università di Torino), Paolo Macchia (Università di Pisa), Antonello Romano (Università di Siena), Paola Zamperlin (Università di Pisa), Giovanna Zavettieri (Università di Roma Tor Vergata).



Creative Commons Attribuzione – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale

© 2023 Società di Studi Geografici

Via San Gallo, 10

50129 - Firenze

SESSIONE 16

*GEOTECNOLOGIE ED
EDUCAZIONE GEOGRAFICA*

ALBERTO DI GIOIA*

METODOLOGIE SISTEMICHE PER L'*HUMAN LEARNING* NELLA DIDATTICA DELLA GEOGRAFIA: DAGLI STRUMENTI GIS ALLA REALTÀ AUMENTATA

1. INTRODUZIONE. – Ambientalismo, cambiamenti climatici, Antropocene, transizione ecologica, sostenibilità, digitalizzazione, innovazione, Intelligenza Artificiale, inclusione. Sono alcuni dei concetti ricorrenti nella nuova quotidianità dei media e dell'opinione pubblica, talvolta concetti nuovi ai più come l'Antropocene, comparso alla ribalta mediatica soprattutto in corrispondenza di eventi catastrofici¹ o l'Intelligenza Artificiale, per la quale si contano ormai a dismisura i titoli editoriali di tipo scientifico, filosofico o divulgativo. Ma come vengono sostanzialmente declinate queste dimensioni nella cultura collettiva contemporanea e quale consapevolezza possiedono i cittadini alla luce di questioni ormai "alla moda"², una volta che vengono messe alla prova pratica delle azioni e delle scelte quotidiane? E quali collegamenti intercorrono tra questi concetti e quali rischiosi paradossi nell'uso ad esempio delle tecnologie, scarsamente compensati dagli sforzi degli ambienti formativi ed educativi? E quali prospettive educative geografiche possono porsi nelle loro relazioni con gli obbiettivi internazionali, dall'Agenda 2030 alla "Global Citizenship Education" (Consiglio d'Europa, 2019), e con i sistemi di innovazione geografica-GIS e della realtà aumentata? Sono alcuni interrogativi che verranno trattati in questo testo, che presuppone di definire le caratteristiche ed alcuni esempi di strumenti didattici per l'*human learning* della ipermodernità (Donnarumma, 2014), qui volutamente contrapposto al *machine learning* – il sottoinsieme dell'Intelligenza Artificiale che permette alle macchine, con l'uso di algoritmi nelle reti neurali, di apprendere e migliorare le proprie performance sulla base di dati e che ha permesso un avvicinamento delle macchine alle caratteristiche del cervello umano³. Occorre chiarire che il punto di partenza è quello già perfettamente espresso da Thomas Maldonado (1997, pp. 7-8) in riferimento, al tempo, alla sola informatica:

[...] le cose, per fortuna, non si lasciano ridurre a una schematica contrapposizione tra coloro che sono o non sono a favore dell'informatica. Un classico scontro, per intenderci, tra ottimisti e pessimisti. Tra malati di tecnofobia e malati di tecnofilia. Tra guastatori luddisti e giocosi ludisti. La verità è ben diversa. Se i vaneggiamenti pessimistici sono da deplorare, non lo sono meno quelli ottimistici. Sbaglia chi vede l'informatica come un vaso di Pandora, colmo di malanni, ma sbaglia altrettanto chi la ritiene una cornucopia traboccante di frutti miracolosi.

Non si intende quindi sbagliare. Ma dal tempo di questo scritto ad oggi molte cose sono cambiate, nelle relazioni umane con il virtuale, nelle stesse macchine e soprattutto nelle loro relazioni con l'uomo, oltre alla

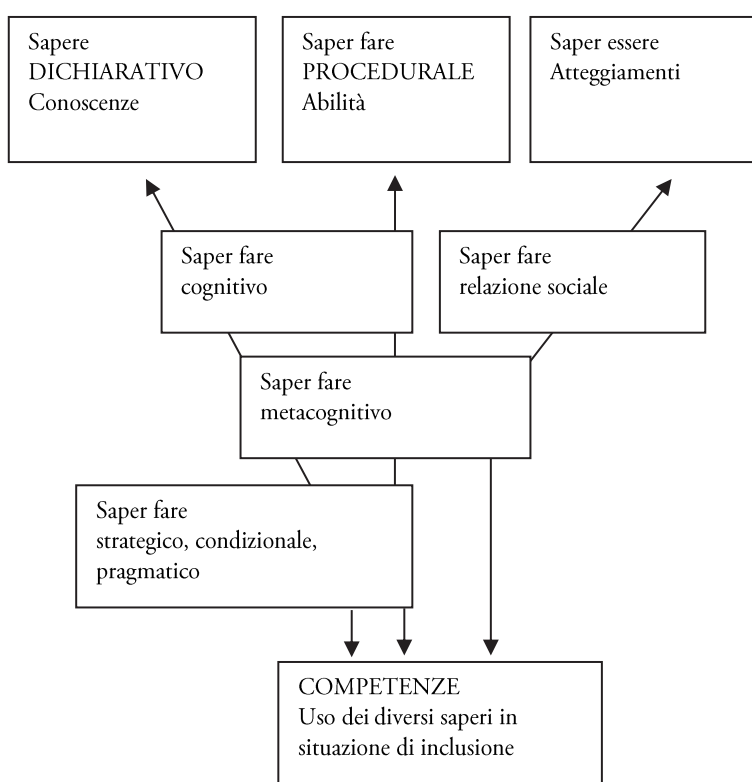
¹ La parola Antropocene si ripresenta ricorsivamente nei titoli e negli articoli dove ci si riferisce ad eventi catastrofici, accumulando di fatto una serie di disastri ambientali, distanti spazialmente e molto diversi fra loro, in una spiegazione unitaria che fa leva sull'aumento dei fenomeni meteorologici estremi come prove del cambiamento climatico causato dall'azione umana. Si tratta di una narrazione rinforzata non solo dalle dichiarazioni di esperti e scienziati, ma anche dai principali attori politici.

² Dall'Antropocene alla moda (Moore, 2017), estesamente sui vari concetti citati. Usato per designare direzioni *pop* assunte dai media nell'insieme dei problemi ecologici contemporanei, nelle loro manifestazioni più gravi e visibili. Questa modalità può essere considerata una deriva catastrofista delle narrazioni geografiche attinenti alle trasformazioni del pianeta, determinata da un indiscreto fascino della catastrofe che consente ai media di ottenere un maggior appeal, così come la comunicazione del conflitto più che della cooperazione e di altre strategie di marketing mass-mediatico.

³ È già avvenuto da tempo invece il superamento delle sole capacità di ragionamento logico matematico, in relazione a diverse circostanze simboliche come il caso della vittoria di un computer IBM con il campione del mondo di scacchi Garry Kasparov, o alla creazione da parte dell'Intelligenza Artificiale di nuove strategie nel plurimillenario gioco cinese del Go, rivelatesi impensabili e imbattibili dal genere umano (Benasayag, 2022; Quintarelli, 2020). È accreditato da alcuni anche l'avvicinamento delle macchine alla componente emotiva umana, o perlomeno a tale percezione da parte dell'uomo (Benasayag, 2022; Nowotny, 2022) dell'ibridazione uomo-macchina. Del resto da una rilevazione Amazon delle query poste dagli utenti italiani ad Alexa nel 2022 compare con 7 milioni di input la frase "Ti voglio bene".



loro intensità ed i loro impatti: “il cervello aumentato, l’uomo diminuito” (Benasayag, 2022). Oggi possiamo persino teorizzare una coevoluzione fisica tra uomo e macchina (Nowotny, 2022; Cregan-Reid, 2020). Tratteremo alcuni aspetti di questa nuova dimensione a-spaziale, e soprattutto dei suoi impatti che potremmo dire, oggi sì, preoccupanti – alla luce delle più recenti letture e analisi – sulla società umana, sui giovani e soprattutto sulla *Z Generation*⁴ – ed anche con l’ambiente. Questa nuova prospettiva rispetto alla condivisibile ma ad oggi parziale lettura di Maldonado, offre come spunto per l’*human learning* un ritorno all’uomo, al corpo dell’uomo (Benasayag e Cany, 2022) come insieme di sensorialità, gusto, aspettative ed esperienze. Nella geografia è un recupero delle emozioni, della visione sintetica che combina intuizione e razionalità – la *Zusammenhang* di Alexander von Humboldt (Dematteis, 2011). Aspetti che non negano il riferimento alle tecnologie digitali, nell’approccio geografico soprattutto i GIS e le applicazioni di Augmented Reality (AR) capaci di fornire esperienze, ragionamenti e connessioni altrimenti impossibili; integrando però le loro attuali potenzialità e innovazioni in contesti di apprendimento circolare sistemico in cui si impari con l’esperienza e si restituisca all’esperienza quel che si è imparato (Iori, 2022). Diversamente le politiche internazionali rivolte a digitalizzazione e innovazione⁵ risulteranno persino controproducenti se non allineate alle esigenze sociali



Fonte: adattamento dell’autore Alberto Di Gioia, da Ghisla e Arrighi, 2004.

Fig. 1 - Sapere, saper fare, saper essere nella relazione con le competenze

Affronteremo questi aspetti dal punto di vista della loro problematizzazione e della loro riprogettazione in due rispettivi paragrafi: disconnessioni e riconessioni.

e integrate con azioni socio-educative di qualità, che non possono che essere umanamente trasformative, quindi esperienziali. È infatti un grave errore fraintendere la digitalizzazione come un problema quasi esclusivo di dotazione infrastrutturale⁶, fraintendimento che ha come diretta conseguenza quella di allineare le attività educative alle pratiche di dipendenza dal digitale diffuse nella comunità – spesso prive di valore aggiunto ed anzi costellate di problemi. Dal punto di vista dell’insegnamento per competenze (Giorda, 2014) si tratta di sviluppare metodi che integrino obiettivi cognitivi, metodologici e comportamentali (Thémines, 2016; Mérenne-Schoumaker, 1994) – il sapere, il saper fare ed il saper essere (Fig. 1) – come congiunzione di aspetti di formazione generale, competenze specifiche sugli strumenti legate alla progettazione e la soluzione di problemi, il cooperare in gruppo acquisendo spirito critico e più concretamente lo stare insieme anche dal punto di vista emotivo – quindi il saper trasmettere, come parte del saper essere (Polimeni, 2022).

⁴ Caratterizzata dall’accesso ai social media fin dall’età della scuola secondaria.

⁵ Tra cui, ad esempio, l’Obiettivo 9: imprese, innovazione e infrastrutture dell’Agenda 2030 (Nazioni Unite, 2015, in particolare i punti 9a-9c) e l’Asse 1 e la missione M1 del PNRR, per i quali vengono stanziati 40,29 miliardi di euro (Presidenza del Consiglio dei Ministri, 2021).

⁶ Dove anche la sovra-dotazione digitale o la dotazione di supporti sbagliati sono un problema. Le neuroscienze hanno dimostrato e calcolato ad esempio come gli e-book non siano adatti ai bambini. Allo stesso modo è controproducente spostare gran parte delle attività scolastiche, compreso il registro elettronico, su PC (Paglieri, 2022; Spitzer, 2019; Gui, 2014).

2. DISCONNESSIONI. – Nell’era dell’iperconnessione si potrebbe dire metaforicamente che il cittadino globale è mediamente disconnesso (*unplugged*)⁷ – dalla conoscenza della realtà ambientale sociale ed economica e dei pericoli e degli effetti umani creatisi progressivamente nell’era della *cyborg urbanization* (Gandy, 2005). “Il dominio che caratterizza un ampliamento dei propri poteri biologici in relazione alla dipendenza dai prodotti industriali [...]. Il processo economico come superamento evolutivo della biologia che caratterizza la specie umana”: descriveva così l’attuale stato sul pianeta di *Homo sapiens sapiens* il padre della Bioeconomia (Georgescu-Roegen, 1989), auspicando conseguentemente una riconnessione dell’economia alla biologia⁸ e alle scienze sociali. Il problema umano della (apparente) separazione dalla natura, della dicotomia uomo-natura su cui si basa il pensiero moderno (Latour, 2009) e progressivamente amplificatasi dal secondo dopoguerra in relazione alla diffusione degli impatti antropogenici (McNeill e Engelke, 2018) ed alla negazione della democrazia ecologica (Shiva, 2004), non è solamente rappresentato dal rapporto di predominanza dell’uomo nei confronti dell’ambiente, ma dalla scarsa consapevolezza dei cittadini globali di questo particolare stato. Tra individualismo antropocentrico/antropogenico e olismo bio-ecologico, tra i due estremi del negazionismo ambientale à-la-Trump e gli estremismi ambientalisti, l’uomo è disconnesso. Una disconnessione estesa, considerando che nella generalità i cittadini globali conoscono ormai poco la natura (Borgna, 2010), in riferimento ai propri territori, i prodotti locali e le loro caratteristiche, i luoghi e le componenti biotiche e abiotiche principali. In una recente indagine⁹ emerge come per la maggioranza degli italiani la salute del pianeta sia ormai molto importante (64%), con una quota di conoscenza maggiore delle tematiche ambientali per la *Z Generation*, quindi molto sensibile, ma solamente il 30% delle persone ha sentito parlare di Agenda 2030 e di obiettivi di sostenibilità. Oltre a ciò la maggioranza delle persone crede che la sostenibilità sia una tematica prevalentemente ambientale¹⁰ – ignorando molto di più le tematiche sociali e soprattutto economiche, il loro effetto sistemico ed il fatto che la sostenibilità preveda un equilibrio tra questi fattori.

Disconnessioni nell’era dell’iperconnessione, si diceva. Su questo fronte il cittadino globale vive ora immerso in un apparato universalmente interconnesso – altresì onnipresente – costituito da una computazione strutturale e reticolare, definito come *ambiente computazionale* (Zuboff, 2019) o Digi-land (Nowotny, 2022). Un ambiente spaziale in cui l’uomo vive mentalmente come sorvolando lo spazio materiale¹¹, su una dimensione territoriale computazionale astratta e immateriale, basata sulla creazione e l’estrazione illimitata di dati, con una “tendenza riduzionista fiscalista che opera a partire dall’ipotesi che ogni processo è originato dalle sue parti e componenti semplici (principio di dispersione) in cui il locale ha la meglio su ogni considerazione organica globale” (Benasayag, 2022, p. 40). Già da tempo veniva descritta una nuova relazione geografica di prossimità, non più basata sul riferimento della distanza fisica ma dalla interconnessione nel cyberspazio (Giorda, 2000; Dematteis, 1998), alla base della società in rete (Castells, 2002). Rispetto a queste letture precedenti al web 4.0¹² queste nuove relazioni a-spaziali avrebbero portato a pratiche di de-territorializzazione, in cui prevaleva sempre e comunque il lato materiale dell’agire geografico: “non basta una forte identità. La

⁷ La metafora viene ispirata dalla ricerca globale “Unplugged” (International Center for Media & Public Agenda, Salisburg University *et al.*) condotta su più di 1.000 studenti universitari provenienti da 10 Paesi – 5 Continenti dove sono stati testati gli effetti sociali e psicologici di una disconnessione forzata condotta per 24 ore. Sintomi di ansia e depressione nella totalità del campione, con sensazioni riportate di estrema solitudine ed incapacità di trovare alternative alla percezione di vuoto, una generalizzata sensazione di aver fallito nella disconnessione e la certezza di non poter vivere senza media – designati come “parte integrante della propria identità personale”: perderli è come perdere una parte di sé. Con un altro problema rilevante: l’incapacità di capire come incontrarsi, cooperare, ritrovarsi durante la disconnessione – in altri termini come relazionarsi alla realtà materiale, da cui si è quindi metaforicamente più disconnessi rispetto al passato. Un problema allineato con la minaccia descritta da Dematteis (2021, pp. 50-51): “Un eventuale crollo del sistema socio-culturale globalizzato [...] darebbe luogo ad una situazione del tutto nuova, perché la distruzione del potenziale di variabilità culturale a scala planetaria, conseguente alla situazione di omologazione precedente (quella che ora viviamo), comporterebbe una riduzione della plasticità evolutiva umana quale non si era mai verificata nel passato”.

⁸ Anzi un ritorno all’origine citando Alfred Marshall sull’economia come ramo della biologia.

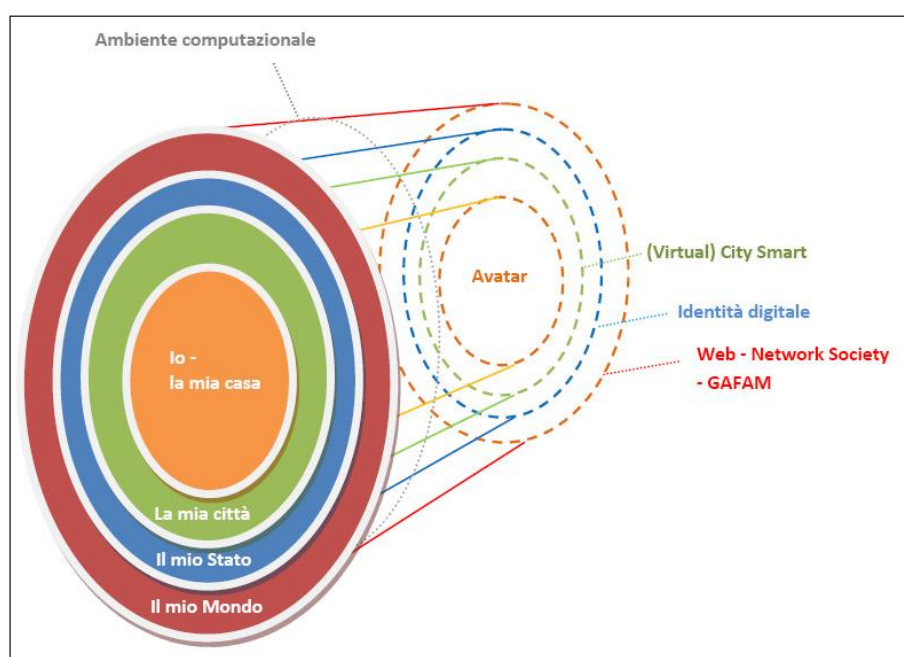
⁹ Indagine Green Media Lab, Norstat, 2021.

¹⁰ Il 40% del campione è in grado di dare spiegazioni delle tematiche ambientali, ma solo il 17% di quelle sociali e il 10% di quelle economiche. Parallelamente il 64% crede importante la preservazione dell’ambiente ma solo il 46% pensa ad un equilibrio sociale e il 34% all’economia, e se al secondo posto di priorità dei SDGs dopo l’azione per il clima viene indicata l’“Energia pulita accessibile”, solo al decimo è indicata l’azione “Ridurre le disuguaglianze” (importante per il 14,5% delle persone), come se l’inaccessibilità dell’energia pulita non fosse una conseguenza delle disuguaglianze.

¹¹ La descrizione è metaforica, dato che l’uso di tecnologie, dalla costruzione dei supporti fisici, all’elaborazione dei processi fino al loro smaltimento, ha enormi impatti fisici materiali, ambientali e umani (Di Gioia, 2022).

¹² Si designa in questo modo la nuova generazione del web ubiquo, ibrido o simbiotico nelle relazioni uomo-macchina, con l’integrazione dell’*Internet of Things* e l’AI in una traiettoria da alcuni descritta come postumana.

città vive solo se è un nodo” (Dematteis, 1998). Oggi si può invece affermare che l’ambiente computazionale sia diventato un territorio a tutti gli effetti anche se astratto: legato quindi a pratiche di ri-territorializzazione. Si potrebbe citare, per accettare geograficamente questo aspetto, il caso delle popolazioni oceaniche di Micronesia, isole Marshall e Tonga: la loro cartografia nautica dei *mattang*, basata sull’uso di conchigliette e bastoncini per rappresentare isole e correnti marine, rappresentava ben prima delle nostre reti cybernetiche un territorio reticolare relativamente astratto (anche se non immateriale), in quanto costituito fondamentalmente dalle onde e dalle correnti marine. Come il mare, vissuto reticolarmente, costituiva la componente prevalente dei territori di queste popolazioni, così l’ambiente computazionale diventa un territorio importante per la *network society*. Esso inoltre crea conseguenze dirette nell’ambiente fisico (sociale, economico ed ambientale) per cui diventa persino opinabile il suo carattere immateriale: potremmo definirlo ambiente ibrido. Esso è spostato ai primi livelli dei processi di territorializzazione umani: mentre in passato poteva essere considerata come scala accessoria, oggi tutte le scale di azione geografica sono dipendenti dalla loro relazione virtuale (Fig. 2); per molti aspetti il territorio virtuale acquisisce un rapporto di dominanza rispetto allo spazio fisico¹³.



Nota: GAFAM è un acronimo che comprende le principali aziende tecnologiche, nello specifico Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft.

Fonte: schema dell’autore Alberto Di Gioia, come ridefinizione de “Il mio spazio nel mondo” (Giorda, 2014).

Fig. 2 - Il mio spazio nel cyber mondo

Estesamente l’onnipresenza dell’ambiente computazionale si manifesta oggi nell’estrazione di dati ambientali come la mobilità stradale o i dati satellitari, fino all’interno delle nostre case, del nostro corpo e delle nostre menti – di gusto, di aspettative, legate ai desideri ed ai bisogni. Queste caratteristiche stanno generalmente creando impatti straordinariamente nuovi nella storia del pianeta, il cui studio è da poco iniziato all’interno delle scienze sociali. I Center for Disease Control and Prevention (CDC) USA hanno documentato un incremento del +151% di suicidi in femmine preadolescenti dal 2009 (Yu *et al.*, 2019), periodo in cui inizia l’uso diffuso dei social media in questa fascia di età, un incremento mai registrato nella storia precedente del genere umano. Mentre nel 2020 l’associazione americana di chirurgia plastica ha riconosciuto il disordine

¹³ Del resto è sufficiente osservare un bambino di 4-6 anni nutrito dai genitori insieme all’uso di media digitali per osservare come la relazione con l’ambiente computazionale si sviluppi insieme alle prime componenti dell’intelligenza spaziale (Gardner e Davis, 2014), persino in modo più forte e potente verso questa direzione nel caso di bambini sovraesposti a media digitali, che immersi in questa scala assumono dei veri e propri ritardi cognitivi nella conoscenza e la rappresentazione degli elementi ambientali che li circondano, a partire dai dettagli nei primi disegni dei genitori (Winterstein e Jungwirth, 2006).

da dismorfia da social network, caratterizzato come desiderio di modificare il proprio corpo per somigliare a influencer e celebrità dei media digitali (Walker *et al.*, 2021). Nel campo delle neuroscienze è stata teorizzata la presenza di una diffusa *digital dementia* (Spitzer, 2019), per una serie di fattori legati all'abuso di supporti digitali che si riflette in innumerevoli effetti tra cui il declino della capacità cognitiva e la riduzione della memoria a breve termine. Negli USA un monitoraggio continuativo su 11.880 bambini¹⁴ ha portato alla valutazione di problemi di mancanza di concentrazione e di assottigliamento anticipato della corteccia cerebrale, sintomi che in età avanzata sono associati a depressione, schizofrenia e Alzheimer.

Nella quotidianità geografica più spicciola tutto ciò si configura in casi di incidenti automobilistici di autisti disattenti che mal interpretano le indicazioni del GPS o non sono in grado di re-interpretare nella realtà informazioni virtuali sintetiche – quindi incomplete – cadendo in rii non transitabili per la chiusura di una strada o incastrati in un vicolo con un'auto troppo grande solo perché la rappresentazione del navigatore descrive quel percorso come liberamente transitabile¹⁵. Ad una scala diversa e più grave, uno dei fenomeni più pervasivi determinati dalla dipendenza digitale e soprattutto dai social networks, la sindrome FoMO¹⁶, è direttamente collegabile all'aumento degli incidenti automobilistici: provando la sensazione di essere tagliati fuori da qualche avvenimento, post o notizia, le persone che soffrono di questo tipo di ansia controllano i propri profili continuamente, anche durante la guida. È la stessa motivazione per la quale i giovani controllerebbero continuamente i propri *device* a scuola, se non fossero vietati¹⁷. Ma per molti docenti “senza Google, non si fa niente”¹⁸.

3. RICONNESSIONI. – Durante la fase della pandemia da Covid-19 nei media si è parlato di scuola e didattica quasi tutti i giorni. Raramente, però, il dibattito ha riguardato contenuti e modalità innovative con cui adeguare le pratiche educative alle problematiche che il lockdown e la didattica a distanza stavano causando nei processi di apprendimento e nei vissuti emotivi degli studenti.

Questi contenuti, nelle relazioni con le disconnessioni presentate nel paragrafo precedente, diventano necessari per ben altri fattori che la recente emergenza pandemica non ha fatto che acuire¹⁹. Considerando che educazione, equità ed economia sono oggi tre ambiti inscindibili intorno a cui ruotano i processi decisionali e le politiche per affrontare le sfide del prossimo futuro, i principali obiettivi sono collegati all'Agenda 2030 e la “Global Citizenship Education”, nelle relazioni tra educazione, inclusione, digitalizzazione, economia ed equità. Nella didattica della Geografia è ad oggi molto importante il supporto dei sistemi di informazione geografica – GIS – estesi con sistemi interoperabili di realtà aumentata. Si è visto come i supporti tecnologici, ormai pervasivi nella quotidianità, possano risultare dannosi e controproducenti alle attività educative. Questo quando utilizzati erroneamente, per modi, tempi, contenuti o supporti. È quindi importante che l'educazione compia passi avanti nella relazione positiva con le tecnologie digitali, fuoriuscendo dal sistematico, rumoroso e dannoso pantano dell'abuso digitale e progettando accuratamente metodi e investimenti. I GIS sono spesso ancora considerati strumenti innovativi, soprattutto per il divario tecnologico tra Paesi e regioni (Di Gioia, 2015), anche se hanno una storia ed un'evoluzione ormai pluridecennale (Pesaresi, 2017;

¹⁴ The Adolescent Brain Cognitive Development Study, ABCD Research Consortium USA. Il Consortium, fondato nel 2015, ha avviato questo progetto di ricerca continuativa sul campo, accessibile su <https://abcdstudy.org>.

¹⁵ Per alcuni esempi: <https://www.ilgiorno.it/como/cronaca/carate-urio-auto-incastrata-navigatore-1.3518853>; https://www.corriere.it/Primo_Piano/Cronache/2006/04_Aprile/21/antonucci.shtml; <https://www.frosinonetoday.it/cronaca/roma-entra-con-lauto-nella-stazione-della-metro-pensava-fosse-un-parcheggio.html>; https://torino.repubblica.it/cronaca/2016/12/05/news-torino_imbocca_in_auto_le_scale_d_accesso_alla_metropolitana_di_porta_nuova-153499460 (consultati il 7/3/2023).

¹⁶ *Fear of missing out*, la paura di essere tagliati fuori: un tipo di ansia tecnologica.

¹⁷ Aspetto ricordato da una recente circolare del Miur (20/12/2022).

¹⁸ Citazione riferita direttamente ad una lezione di aggiornamento docenti per le scuole secondarie (Comune di Collegno, 2022). Attualmente senza statistica: ma molti docenti sono d'accordo con il loro collega.

¹⁹ Problemi sociali di dipendenze, ansia, solitudine digitale ed anche violenze verso di sé o verso gli altri sono aumentati durante il Covid. Nei media si è discusso spesso di questi fattori, ma altrettanto spesso incolpando delle loro manifestazioni esclusivamente la vita a distanza obbligata dal Covid. In realtà non è così: prendiamo ad esempio l'aumento del cyberbullismo. Sbaglierebbe, confondendo la causa con gli effetti, chi pensasse che esso sia dovuto a “sfoghi sociali” determinati dalle chiusure dovute al Covid. La correlazione è invece dimostrata sull'uso di social network e l'aumento del tempo libero speso su di essi da parte della Z generation. Se chiaramente durante il Covid è aumentato il tempo dedicato all'uso di questi strumenti, è aumentato progressivamente di intensità anche il fenomeno. Allo stesso modo per lo stupore legato ai risultati declinanti dell'apprendimento mostrati nel 2021 dalle prove Invalsi: già ricerche del 2013 (Gui, 2013) dimostravano una riduzione di più del 10% dell'apprendimento in italiano con una frequenza all'uso di internet superiore alle 2,5 ore. Nulla di nuovo sotto il sole, recita l'Ecclesiaste.

Pesaresi e Pavia, 2020; Di Gioia, 2014). Per questo occorre forse ancora fare chiarezza: i GIS non sono solo un software. Non sono neanche “cartografia”, anche se permettono di produrre carte come output finale (la superficie dell’iceberg). Sono invece sistemi spaziali che creano, gestiscono, analizzano e mappano tutti i tipi di dati²⁰. Nel sistema sono incluse le persone (tra cui noi) che usano informazione geografica, gli hardware, i software, le procedure e i dati – dati alfanumerici e geodati –, senza i quali non si fa nulla. Questi strumenti sono quindi analitici: permettono di scoprire quel che non si sa già prima²¹. Permettono anche di integrare queste scoperte, tra sistemi o tra discipline differenti: lavorando ad esempio sul paesaggio ed integrando aspetti naturalistici, economici e di sicurezza ambientale. Permettono anche di progettare nuovi territori che integrino bisogni e punti di vista differenti – ad esempio la localizzazione di una nuova scuola: dipenderà dalla sicurezza ambientale ed il livello di inquinamento, ma anche dall’accessibilità, la disponibilità di terreno e di aree verdi. Ma soprattutto permettono di ragionare nello spazio attraverso dati – un semplice foglio di calcolo²² non lo permette: in questa prospettiva possiamo manipolare informazione geografica interagendo con le componenti localizzative (topologiche) e quelle socio-economiche e ambientali (dati alfanumerici contenuti in geodatabase), mettendo infine tutto in relazione con specifiche procedure e producendo, in base alla disponibilità di dati, la conoscenza delle procedure di analisi spaziale ed il tempo, qualsiasi tipo di analisi si possa immaginare²³ (Goodchild, 1992). In un ambiente formativo possiamo quindi immaginare l’uso dei GIS come un viaggio e una scoperta del proprio territorio. Si sceglieranno dei temi, cercando di creare un progetto caratterizzato da uno scopo (ontologia) – il progetto potrà poi essere anche molto semplice: in una scuola primaria capire dove e quali tipi di alberi incontreremo in una gita, per esempio. Si cercheranno poi dati e geodati (fase di *discovering*), in versioni talvolta semplificate e facilmente accessibili predisposte per le attività didattiche. Si capirà che tutto dipenderà anche dal tipo di dato che abbiamo a disposizione (modello logico) – possiamo avere singoli alberi, ad esempio, o superfici boscate, o la distinzione tra superfici biotiche (viventi) o abiotiche (inerti, come rocce e ghiacci): dipenderà quindi dalla scala e dal tipo di rappresentazione²⁴ (modello interno/fisico-geodati). A questo punto potremo elaborare questi dati mettendoli in relazione, valutandone alcuni più importanti di altri, o semplicemente desiderati (da raggiungere) oppure ancora creando nostri stessi dati da utilizzare – come il percorso dell’uscita scolastica sul terreno, per esempio, mappabile automaticamente durante il cammino usando un semplice GPS. È a questo punto che potremo pensare di produrre degli output rappresentativi del nostro lavoro – cartografie – operazione che presupporrà due fasi distinte: un’interpretazione preliminare dei dati che si hanno di fronte, selezionandoli, classificandoli, inserendoli in una legenda. Infine, prodotta la carta, leggerla geograficamente ed interpretandola alla luce della propria esperienza e dei dati che, eventualmente, sono rimasti fuori. Questo processo è del tutto diverso dal tradizionale percorso della comunicazione cartografica (Sestini, 1981; Board, 1981) e riassumibile con uno nuovo (Fig. 3).

Le prospettive d’uso di questi tipi di sistemi per la didattica della Geografia sono innumerevoli: attività di comprensione e interpretazione per parti del territorio, integrazione del GPS per mappatura attiva delle uscite sul terreno, quantificazioni e sintesi delle attività didattiche svolte all’aperto – ad esempio come caccia al tesoro che porti alla mappatura semplificata dei tipi di alberi di una specifica zona può diventare un’attività legata alla misurazione di quanta CO₂ viene assorbita. Potenti collegamenti con questi aspetti giungono dall’interoperabilità con sistemi di realtà aumentata – ad esempio le macchine AR Sandbox, che proiettano in tempo reale

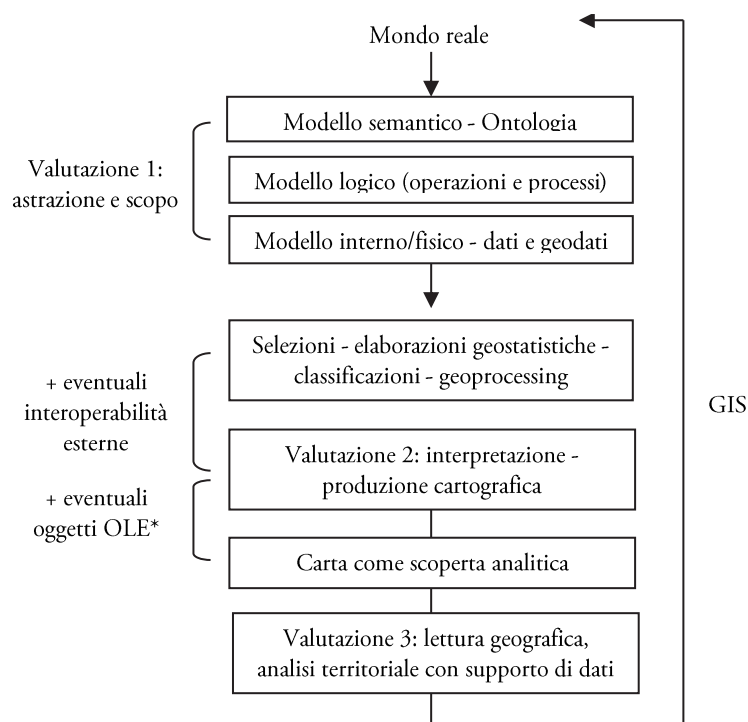
²⁰ Definizione ESRI – <https://www.esri.com/en-us/what-is-gis/overview> – secondo la più recente ontologia.

²¹ Occorre quindi scriverlo, una volta per tutte: la domanda più sbagliata che si possa fare, a chi sta usando strumenti GIS, è “faresti quella carta...?” enumerando al posto dei puntini di sospensione una serie di oggetti fisici o dati precostituiti che rappresentano, dal punto di vista del richiedente, una rappresentazione tanto oggettiva della realtà quanto un quadro cubista lo era per Picasso. Questa prospettiva è anti-analitica: un uso più che superficiale dei GIS. Per questo ci sono strumenti di disegno o le matite, più congeniali a disegnare. Questo non esclude naturalmente che in un corso, per un piano urbanistico o per un progetto si delineino una serie di carte tematiche da produrre – sulle dinamiche demografiche, per esempio: ma è una cosa diversa, perché qui delineremo un tipo di valutazione, poi consustanziata alla fine in specifiche carte dal tipo di analisi richiesta, senza sapere a priori se ci saranno problemi di spopolamento, di invecchiamento e così via.

²² Tecnicamente un database gerarchico DBMS, come Excel, anziché – come sono i GIS – relazionale (RDBMS).

²³ In base a ciò è possibile affermare che di fronte ad una domanda inerente l’analisi spaziale che cominci per “è possibile...?”, un GIS non risponde mai di no. Il “sì” e la strada migliore da perseguire dipendono però successivamente dal costo in termini di tempo e disponibilità di dati. Per analisi complesse con big data, a milioni di record, anche di hardware.

²⁴ Tecnicamente dipenderà anche dalla qualità dei dati – completezza, consistenza logica, accuratezza, accuratezza posizionale e temporale, risoluzione, accuratezza tematica e *lineage*. In versioni semplificate tuttavia possiamo ragionare su dati coerenti e attendibili che abbiano caratteristiche accettabili per tutti questi fattori, dando per sottinteso il loro buon funzionamento.



Nota: *Object Linking and Embedding, indica la possibile incorporazione di oggetti esterni, come immagini o fotografie, in ambiente GIS non proiettate né georiferite rispetto agli altri elementi – ad esempio documentazione fotografica non ortoproiettata.

Fonte: elaborazione dell'autore Alberto Di Gioia.

Fig. 3 - Schema dell'analisi con strumenti GIS – anche cartografica

modelli tridimensionali del terreno creando possibilità per ragionamenti topografici, climatici, ecologici ed anche di interpretabilità dello spazio geometrico attraverso l'uso dei colori, la reazione su pieni e vuoti. Per questo motivo sono straordinariamente versatili nel campo educativo, dalla scuola dell'infanzia alla scuola secondaria agli adulti, con ottime prerogative d'uso anche per situazioni di disagio psichico o persone con sviluppo atipico o con disabilità e per la sperimentazione di processi inclusivi. Tramite queste nuove strumentazioni è possibile relazionare scale temporali e spaziali e tematiche disciplinari molto diverse tra loro – da quelle geografiche fisiche e umane a quelle ecologiche climatiche meteorologiche e fisiche – ma tra loro interdipendenti. Hanno possibilità di interagire con modelli in scala, ad esempio di tipo urbano, da creare fisicamente (modellini per scenari contestuali) per definire nuove applicabilità delle analisi di scenario – come ad esempio la geografia urbana e le implicazioni ad esempio definite dalle conseguenze dell'antropocene sullo spazio fisico geografico delle diverse scale, o più semplicemente per lavorare sul rischio idrogeologico toccandolo con mano – nel vero senso della parola.

Nella didattica della Geografia possiamo indicare altri tre approcci utili alle prospettive dell'*human learning*.

Il primo è descritto dall'insegnamento per competenze sviluppato in metodologie sistemiche nelle attività della didattica tradizionale, superando i confini tradizionalmente imposti alle discipline. Come integrazione della teoria delle intelligenze multiple (Gardner, 1987) questo approccio è direttamente collegabile ai successivi e corrisponde decisamente bene alle caratteristiche proprie della Geografia emozionale ed esperienziale, complessa, auspicata da Dematteis (2011). Se la sola relazione con la storia è spesso fuorviante – ancor più con l'inesistente materia della geostoria –, anche se possibilissima, si possono pensare sinergie con tutte le altre discipline, dalle scienze di diverso tipo, alla matematica, l'educazione civica, alle lingue e l'italiano (Giorda *et al.*, 2022).

Il secondo approccio è legato all'importanza della ludica nei processi di apprendimento, tramite *problem-based-learning*, *cooperative learning* ed educazione *place-based*. Scriveva già Huizinga (1946, p. 69):

[...] la cultura sorge in forma ludica, la cultura è dapprima giocata. Nei giochi e con i giochi la vita sociale si riveste di forme sopra-biologiche che le conferiscono maggior valore. Con quei giochi la collettività esprime la sua interpretazione della vita e del mondo. Dunque ciò non significa che il gioco muta o si converte in cultura, ma piuttosto che la cultura nelle sue fasi originarie, porta il carattere di un gioco.

Trascritta all'interno della geografia la creazione di cultura qui trattata diventa, tramite il gioco, esplorazione spaziale, riconnessione con le emozioni e le esperienze dell'ambiente fisico, intelligenza spaziale. Tramite il gioco possiamo pensare ad esperienze inclusive, "legate allo sviluppo della relazione personale e sociale, attraverso lo spazio vissuto e il paesaggio, al potenziamento dell'intelligenza spaziale, all'uso della creatività e dell'immaginazione per risolvere problemi legati alle relazioni tra società umane e ambiente" (Giorda, 2023, p. 89). Esso ha quindi un'importante relazione con lo spazio fisico e in termini didattici con l'Outdoor Education.

Il terzo approccio è appunto l'Outdoor Education²⁵. Tralasciando versioni semplicistiche e riduttive (non si tratta semplicemente di spostarsi all'aperto per svolgere le stesse cose che si svolgono al chiuso, o di fare delle gite) si tratta di usare lo spazio e l'ambiente che lo caratterizza come un libro aperto da scrivere, per praticare attività e sperimentazioni, meglio se interdisciplinari, utilizzando lo spazio fisico e le sue componenti materiali ed immateriali per costruire conoscenza in modo attivo, interattivo, creativo. Un fare legato all'esplorazione, alla manipolazione, alla comprensione, alla rappresentazione e alla riprogettazione degli spazi – in base alle diverse fasce di età – legato direttamente allo sviluppo dell'intelligenza spaziale delineata da Gardner (1987). Lo spazio con cui interagiamo costituisce una componente fondamentale della crescita cognitiva dell'individuo, al contempo collegabile all'apprendimento e all'interpretazione di tematiche di educazione ambientale legate all'ecosistema. Per questo includiamo all'interno di questo tipo di attività le pratiche connesse all'orientamento e all'interpretazione dei luoghi, in una combinazione di emotività e razionalità. Il campo delle neuroscienze conferma il fatto che l'esperienza in uno spazio aperto incida positivamente sul processo di crescita dell'individuo. Ed è collegando l'esperienza diretta dell'ambiente alla motivazione che si facilita il processo di apprendimento, ed anche della memoria cognitiva a breve e lungo termine. Non in ultimo è soprattutto nello spazio esterno che possiamo includere nelle competenze avviate dai processi formativi i diversi tipi di sapere (sapere, saper fare e saper essere) citati all'interno del primo paragrafo. È stato valutato come una lezione tradotta esperienzialmente all'aperto piuttosto che svolta nel modo tradizionale porti un contributo molto maggiore in termini di saper fare ma più che esponenzialmente in termini di saper essere. E grazie al lavoro di gruppo all'aperto, è anche il sapere delle successive lezioni svolte in modo tradizionale a migliorare.

BIBLIOGRAFIA

- Benasayag M. (2022). *Il cervello aumentato, l'uomo diminuito*. Trento: Il Margine.
- Id., Cany B. (2022). *Corpi viventi. Pensare e agire contro la catastrofe*. Milano: Feltrinelli.
- Board C. (1981). Cartographic communication. *Cartographica*, 27: 42-78.
- Borgna I. (2010). *Profondo verde. Un'etica per l'ambiente tra decrescita e Deep Ecology*. Milano: Mimesis.
- Caligiore D. (2022). *IA istruzioni per l'uso. Capire l'intelligenza artificiale per gestirne opportunità e rischi*. Bologna: il Mulino.
- Castells M. (2002). *La nascita della società in rete*. Milano: Egea.
- Consiglio d'Europa (2019). *Global Education Guidelines. Concepts and Methodologies on Global Education for Educators and Policy Makers*. Bruxelles: Consiglio d'Europa.
- Cregan-Reid V. (2020). *Il corpo dell'Antropocene. Come il mondo che abbiamo creato ci sta cambiando*. Torino: Codice Edizioni.
- Dematteis G. (1998). Non basta una forte identità, la città sopravvive solo se è un "nodo". *Téléma*, 15.
- Id. (2011). La geografia nella scuola: sapere geografico, territorio, educazione. In: Giorda C., Puttilli M., a cura di, *Educare al territorio, educare il territorio*. Milano: FrancoAngeli.
- Id. (2021). *Geografia come immaginazione*. Roma: Donzelli.
- Di Gioia A. (2014). Presupposti teorici all'analisi spaziale: dalla crisi dei modelli alla GIScience. In: Guerra S., Pettenati G., La Riccia L., a cura di, *Studiare il territorio*. Milano: FrancoAngeli, pp. 145-156.
- Id. (2015). Strumenti GIS per lo studio e la conoscenza del territorio: dall'informazione geografica volontaria all'analisi spaziale. In: Alaimo A., Aru S., Donadelli G., Nebbia F., a cura di, *Geografie di oggi. Metodi e strategie tra ricerca e didattica*. Milano: FrancoAngeli, pp. 29-40.
- Id. (2022). La società dell'Antropocene nella diffusione materiale e immateriale della violenza. *Documenti Geografici*, 2, in corso di pubblicazione.

²⁵ Letteralmente educazione all'aperto. Definita come metodologia didattica dagli anni Quaranta e ripresa negli anni Ottanta del Novecento, l'educazione nello spazio aperto è stata teorizzata e sostenuta nei secoli scorsi da intellettuali quali Jean-Jacques Rousseau, Johann Heinrich Pestalozzi, David Henry Thoreau, Élisée Reclus, Rudolf Steiner, Maria Montessori e negli USA Lloyd Burgess Sharp. Il suo uso è sviluppato in modo discontinuo nel corso del Novecento fino ad un recente riscoperto interesse internazionale, tra cui troviamo in Italia un riferimento nei lavori di Roberto Farnè.

- Id., Giorda C. (2021). Antropocene e geografia. Approcci, narrazioni e problemi aperti nelle nuove rappresentazioni del rapporto fra società umane e natura. *Documenti Geografici*, 2: 329-341.
- Donnarumma R. (2014). *Ipermodernità. Dove va la narrativa contemporanea*. Bologna: il Mulino.
- Gandy M. (2005). Cyborg urbanization: Complexity and monstrosity in the contemporary city. *International Journal of Urban and Regional Research*, 29(1): 26-49.
- Gardner H. (1987). *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*. Torino: Einaudi.
- Id., Davis K. (2014). *Generazione app. La testa dei giovani e il nuovo mondo digitale*. Milano: Feltrinelli.
- Georgescu-Roegen N. (1989). Quo vadis Homo sapiens sapiens? In: Bonaiuti M., a cura di, *Bioeconomia. Verso un'altra economia ecologicamente e socialmente sostenibile*. Torino: Bollati Boringhieri, 2003, pp. 211-224.
- Ghisla G., Arrigo G., a cura di (2004). "Saper fare" e "Saper essere" nella scuola media. *Appunti, riflessioni, suggerimenti*. Bellinzona: UIM Bellinzona.
- Giorda C. (2000). *Cybergeografia. Estensione, rappresentazione e percezione dello spazio nell'epoca dell'informazione*. Torino: Tirrenia Stampatori.
- Id. (2014). *Il mio spazio nel mondo. Geografia per la scuola dell'infanzia e primaria*. Roma: Carocci.
- Id. (2023). Inclusivo come l'outdoor education. Approcci ed esperienze negli ambiti della formazione degli insegnanti e del public engagement. In: Coggi C., Bellacicco R., a cura di, *Per l'inclusione*. Milano: FrancoAngeli, pp. 89-96.
- Id., Rosmo C. (2021). Il ruolo dell'ambiente nell'apprendimento. L'educazione geografica fra neuroscienze, place-based e outdoor education. *Ambiente società territorio*, 1: 15-21.
- Id., Falconetti A., Fazzini L., Morandini A., Raiser U., Ciampi P. (2022). *Geoitaliano. Didattica integrata di geografia, italiano, educazione civica e storia*. Bologna: Loescher.
- Goodchild M. (1992). Geographical information science. *International Journal of Geographical Information Systems*, 6(1): 31-45.
- Gui M., a cura di (2013). *Indagine sull'uso dei nuovi media tra gli studenti delle scuole superiori lombarde*. Regione Lombardia.
- Id. (2014). *A dieta di media. Comunicazione e qualità della vita*. Bologna: il Mulino.
- Huizinga J. (1946). *Homo ludens*. Torino: Einaudi.
- Iori V. (2022). Profilo normativo dell'educatore socio-pedagogico: attualità e prospettive. Intervento nel Convegno nazionale *Nuove traiettorie educative*, Savigliano (Cuneo), 25 novembre.
- Latour B. (2009). *Non siamo mai stati moderni*. Milano: Elèuthera.
- Maldonado T. (1997). *Critica della ragione informatica*. Milano: Feltrinelli.
- McNeill J.R., Engelke P. (2018). *La grande accelerazione. Una storia ambientale dell'Antropocene dopo il 1945*. Torino: Einaudi.
- Mérenne-Schoumaker B. (1994). *Didactique de la géographie*. Paris: Nathan.
- Moore J. (2017). *Antropocene o Capitalocene? Scenari di ecologia-mondo nell'era della crisi planetaria*. Verona: Ombre Corte.
- Nazioni Unite (2015). *Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile*. New York: Nazioni Unite.
- Nowotny H. (2022). *Le macchine di Dio. Gli algoritmi predittivi e l'illusione del controllo*. Roma: Luiss University Press.
- Pagliari F. (2022). *Concentrarsi. Prestare attenzione in un mondo rumoroso*. Bologna: il Mulino.
- Pesaresi C. (2017). *Applicazioni GIS. Principi metodologici e linee di ricerca. Esercitazioni ed esemplificazioni guida*. Milano: UTET.
- Id., Pavia D. (2020). Applicazioni GIS e cartografia dinamica per la valorizzazione turistica. *GNOSIS*, 1: 171-183.
- Polimeni A. (2022). Dalla società della conoscenza alla società per la conoscenza: Polis universitaria e cittadini del sapere, del saper fare, del saper essere e del saper trasmettere. *Prolusione della Magnifica Rettrice della Sapienza Università di Roma*, Inaugurazione dell'anno accademico 2022-2023, 720° dalla fondazione, 1, pp. 3-14.
- Presidenza del Consiglio dei Ministri (2021). *Piano Nazionale Ripresa e Resilienza*. Roma: Governo della Repubblica Italiana.
- Quintarelli S., a cura di (2020). *Intelligenza artificiale. Cos'è davvero, come funziona, che effetti avrà*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Sestini A. (1981). *Cartografia generale*. Bologna: Pàtron.
- Shiva V. (2004). *Le guerre per l'acqua*. Milano: Feltrinelli.
- Spitzer M. (2016). *Solitudine digitale. Disadattati, isolati, capaci solo di una vita virtuale?* Milano: Corbaccio.
- Id. (2019). *Demenza digitale. Come la nuova tecnologia ci rende stupidi*. Roma: Corbaccio.
- Thémines J.F. (2016). La didactique de la géographie. *Revue française de pédagogie*, 197: 99-136.
- Vicari S., Pontillo M. (2022). *Adolescenti che non escono di casa. Non solo Hikikomori*. Bologna: il Mulino.
- Walker C.E. et al. (2021). Effects of social media use on desire for cosmetic surgery among young women. *Current Psychology*, 40: 3355-3364.
- Winterstein P., Jungwirth R.J. (2006). Medienkonsum und Passivrauchen bei Vorschulkindern. *Kinder und Jugendarzt*, 37(4): 205-211.
- Yu K.H., Wilf-Miron R., Kohane I.S. (2019). Suicide rates among adolescents and young adults in the United States. *Journal of American Medical Association*, Research Letter, 19 June, 321(23): 2362-2364. Testo disponibile al sito: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2735809> (consultato il 7/3/2023).
- Zuboff S. (2019). *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*. Roma: Luiss University Press.

RIASSUNTO: L'Antropocene è anche caratterizzato da importanti trasformazioni sociali, relazionate alla tecnologia, gli impatti ambientali, le disuguaglianze. Recenti studi sulla network society delle scienze umane mostrano già gli effetti deleteri della dipendenza tecnologica nelle società umane, di cui si è generalmente poco consapevoli, così come per le tematiche ambientali, sociali ed economiche. Per questo motivo in campo educativo geografico è importante ricostituire metodi che partano dalle emozioni umane, l'esperienza e l'esplorazione, creando ambienti socio-educativi umanamente trasformativi e che scoprono nuove e positive relazioni con le potenzialità delle tecnologie digitali: gli strumenti GIS e la realtà aumentata.

SUMMARY: Systemic methodologies for human learning in teaching geography: from GIS tools to the augmented reality. The Anthropocene is also characterized by important social transformations, related to technology, environmental impacts, inequalities. Recent studies on the network society by the human sciences already show the deleterious effects of technological addiction in human societies, generally unaware about that, as well as for environmental, social and economic issues. For this reason, in the field of geographical education it is important to reconstitute methods that start from human emotions, experience and exploration, creating humanly transformative socio-educational environments and which discover new and positive relationships with the potential of digital technologies: GIS and augmented reality.

Parole chiave: didattica della geografia, digitale, tecnologia, cybergeografia, dipendenze, GIS, realtà aumentata
Keywords: geography education, digital, technology, cybergeography, addictions, GIS, augmented reality

*Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione DFE, Università degli Studi di Torino; alberto.digioia@unito.it