

*Università degli Studi di Padova*

*Padua Research Archive - Institutional Repository*

Costruire geo-competenze, apprendimento permanente, lavoro decente, quale ruolo per la GIScience e i Sistemi a Pilotaggio Remoto nella promozione degli obiettivi di sostenibilità al

*Original Citation:*

*Availability:*

This version is available at: 11577/3281203 since: 2018-10-14T19:43:48Z

*Publisher:*

*Published version:*

DOI:

*Terms of use:*

Open Access

This article is made available under terms and conditions applicable to Open Access Guidelines, as described at <http://www.unipd.it/download/file/fid/55401> (Italian only)

(Article begins on next page)

# **Costruire geo-competenze, apprendimento permanente, lavoro decente, quale ruolo per la GIScience e i Sistemi a Pilotaggio Remoto nella promozione degli obiettivi di sostenibilità al 2030?**

Massimo De Marchi<sup>(a)</sup>, Salvatore Pappalardo<sup>(b)</sup>, Daniele Codato<sup>(b)</sup>  
Alberto Diantini<sup>(c)</sup>, Federico Gianoli<sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup> Direttore Master di secondo livello in "GIScience e SPR per la gestione integrata del territorio e delle risorse naturali", Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale, Università degli Studi di Padova, Via Loredan, 20 - 35131 Padova, +39 340 8714078, [mastergiscience@dicea.unipd.it](mailto:mastergiscience@dicea.unipd.it)

<sup>(b)</sup> Master di secondo livello in "GIScience e SPR per la gestione integrata del territorio e delle risorse naturali", Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale, Università degli Studi di Padova

<sup>(c)</sup> Scuola di dottorato interateneo in Studi Storici, Geografici e Antropologici, indirizzo in geografia umana e fisica, Università di Padova, Venezia, Verona - Dipartimento di Scienze Storiche, Geografiche e dell'Antichità, Università degli Studi di Padova

## **Abstract**

La Geographic Information Science è stata considerata la "causa comune per la ricerca interdisciplinare" (Onsrud, Kuhn, 2015). Nell'era dei sistemi aerei a pilotaggio remoto, l'Università di Padova ha avviato con l'anno accademico 2015/2016 un nuovo master di secondo livello in "GIScience e Sistemi a Pilotaggio Remoto (SAPR) per la gestione integrata del territorio e delle risorse naturali". Il master vede la collaborazione di cinque dipartimenti universitari, aziende che operano nel campo della GIScience e dei droni, ONG. Con il volume del 2016 *Education for people and planet: Creating sustainable futures for all*, l'UNESCO ha avviato il monitoraggio dell'obiettivo 4 dei Sustainable development goals: "Garantire l'educazione di qualità, inclusiva ed equa e promuovere opportunità di apprendimento permanente per tutti". In questo contributo si indagano, alla luce degli obiettivi di sostenibilità al 2030, le possibili integrazioni tra apprendimento permanente, lavoro decente, sviluppo sostenibile, innovazione tecnologica ed il ruolo della GIScience e delle opportunità di utilizzare la piattaforma offerta da un master di secondo livello per facilitare le interazioni tra giovani, imprese, territorio.

## **1. Lavoro decente, formazione continua e sviluppo sostenibile al 2030**

"Rendere universale l'istruzione primaria" era l'obiettivo 2 dei Millennium Development Goals (MDG), che hanno caratterizzato le politiche internazionali per lo sviluppo dal 2000 al 2015.

Nei nuovi obiettivi di sviluppo sostenibile al 2030, approvati dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite con la risoluzione del 25/09/2015, l'obiettivo 4 viene formulato come "Garantire l'educazione di qualità, inclusiva ed equa e promuovere opportunità di apprendimento permanente per tutti". L'impegno delle politiche entro il 2030 non si limita quindi all'educazione primaria, ma tocca i temi dell'apprendimento permanente, la formazione professionale, la

formazione terziaria (target 4.3), le competenze per il lavoro decente e lo sviluppo di capacità imprenditoriali (target 4.4), l'educazione alla sostenibilità ed alla cittadinanza (target 4.7).

Tutte queste tematiche interessano direttamente l'Università ed in particolare la formazione continua (Baldacci, Frabboni, Margiotta, 2011). Vale la pena ricordare che molte università hanno già aderito, negli scorsi anni, alla Higher Education Sustainability Initiative (HESI) che le impegna a integrare nei curricula didattici i concetti di sviluppo sostenibile, a fare ricerca sullo sviluppo sostenibile, ad adottare pratiche di sostenibilità nelle sedi universitarie e promuovere iniziative di sostenibilità nei territori nelle quali operano.

L'UNESCO ha il compito di monitorare l'attuazione dell'obiettivo 4, attraverso un articolato programma di report annuali (*Global Education Monitoring, GEM*) al momento definito fino al 2019. Nel 2016 è stato pubblicato il *Education for people and planet: Creating sustainable futures for all*. Per il 2017/2018 è in programma un report su *Accountability in Education* e per il 2019 il report su *Education and Migration*.

Nel report del 2016 è presente una parte tematica che mette in relazione le diverse dimensioni della sostenibilità con l'obiettivo 4 e una seconda parte dedicata al monitoraggio degli indicatori. Per quanto riguarda le esperienze di formazione professionale e terziaria non risulta facile, per esempio monitorare la formazione nelle aziende, rispetto a quelle nelle istituzioni educative. La questione si ripropone nel misurare l'attivazione di azioni che facilitino il lavoro decente e lo sviluppo imprenditoriale. Il volume affronta il tema dei ranking universitari evidenziando come esse non aiutano nel monitoraggio degli obiettivi di sostenibilità al 2030, non dicono quale ateneo o quale sistema universitario "garantisce educazione di qualità, inclusiva ed equa e promuove opportunità di apprendimento permanente per tutti.

La proposta formativa del master di secondo livello che verrà presentata si inserisce, quindi, nel contesto degli obiettivi di sviluppo sostenibile sia negli impegni post Rio de Janeiro 2012, sia nell'agenda degli obiettivi di sviluppo sostenibile al 2030. Si tratta di un'esperienza recente, un cantiere aperto che si intende condividere nella dimensione della prassi e in quella della riflessione.

## **2. Un master di secondo livello per far interagire innovazione, occupazione, cittadinanza attiva**

Combinando le opportunità offerte dalla normativa sui master e dal regolamento di ateneo con la lettura delle domande del territorio, partendo da alcune idee condivise in gruppo, nell'estate del 2014 si cominciava a ragionare sulla costruzione di un Master di Secondo livello che avesse la GIScience e le tecnologie legate ai Sistemi a Pilotaggio Remoto come facilitatore di un dialogo ampio e di lungo periodo tra una pluralità di attori (Goodchild, 2007; 2010; Longley et Al., 2015), iniziando dal far rete tra dipartimenti dell'Università di Padova.

Il master vede la collaborazione di cinque dipartimenti: Ingegneria Civile Edile e Ambientale, (ICEA, dipartimento coordinatore), Dipartimento di Scienze Storiche, Geografiche e dell'Antichità (DiSSGeA, in particolare la sezione di geografia); Dipartimento di Geoscienze, Dipartimento di Agronomia, Animali, Alimenti Risorse Naturali e Ambiente (DAFNAE); Dipartimento Territorio e

Sistemi Agro-Forestali (TESAF). Considerando il complesso normativo sugli APR, la partnership strategica con due imprese specializzate in servizi con droni (FTO Remotefly e Archetipo) permette l'apprendimento e le attività di ricerca applicata ed innovazione del master e il completamento della formazione per fornire ai partecipanti l'attestato di Pilota APR (FTO Remotefly). La partnership si completa con la partecipazione di alcune organizzazioni non governative impegnate nelle problematiche dei processi decisionali territoriali, dei conflitti ambientali, nelle relazioni tra tecnologie e cittadinanza.

Nelle prime due edizioni (2015/2016 e 2016/2017) il master ha previsto 4 indirizzi: 1. Produzione e gestione della geoinformazione; 2. GIScience per la gestione dei conflitti ambientali e la partecipazione nelle decisioni pubbliche; 3. Cartografia e GIS per le green infrastructures; 4. Geo-informazioni e nuove tecnologie per l'agricoltura sostenibile.

A partire dalla terza edizione (2017/2018) il master si articola in 7 indirizzi di quali 5 in presenza e due a distanza, introducendo il nuovo indirizzo in "GIScience e GeoHumanities". L'organizzazione didattica prevede: 20 crediti di insegnamenti comuni, 22 CFU di indirizzo e 18 crediti di stage. Ci sono 336 ore di lezioni frontali, 714 ore di studio individuale e 450 ore di stage per un totale di 1.500 ore, corrispondenti a 60 crediti.

Le esperienze di stage e di project work permettono di attivare una rete di imprese, enti pubblici, organizzazioni no profit, in regione, fuori regione ed all'estero. Attraverso il master la rete di soggetti che collaborano offrono approcci interdisciplinari, proposte tecnologiche e informazione geografiche per affrontare questioni complesse di interesse sociale, per il mondo del lavoro e l'impresa. Si vuole costruire delle comunità di affinità attorno a problematiche di comune interesse che possano integrare le sfide dell'innovazione con quelle del lavoro decente.

Un master di secondo livello, proposto da un ente pubblico come l'Università, può essere pensato (e agito) come un "luogo" dove far interagire attività formative di adulti, occasioni di ricerca applicata, rapporti con enti ed imprese, attivando opportunità di occupazione, di public engagement e di promozione di una cittadinanza attiva. Il tema di fondo è che la conoscenza geografica è un bene pubblico che l'università pubblica ha il compito di condividere, collaborando alla sua costruzione critica, con diverse modalità (National Research Council, 2006; 2010; 2016).

Il master offre uno spazio dove alcuni elementi sono strutturati: in particolare la didattica degli indirizzi, l'articolazione degli stage e dei project work, altri progetti nascono da una comunità che si ritrova attorno ad interessi comuni e alle idee messe in circolazione. Gli elementi strutturati forniscono ancoraggi e proposte da costruire nella comunità di corsisti, docenti, aziende, organizzazioni, con la consapevolezza che una formazione di terzo livello si muove sulle frontiere delle conoscenze. Il master di secondo livello, infatti, rappresenta l'8° livello del quadro europeo dei titoli e il 3° livello del Processo di Bologna dei titoli universitari (ISFOL, 2012).

L'ambiente di apprendimento cooperativo avviato dal master si propone di costruire comunità dinamiche che sappiano combinare il miglioramento delle opportunità professionali, alimentando la curiosità scientifica e l'esperienza della cittadinanza geografica attiva. Si parte dalla consapevolezza che le

soluzioni tecnologiche devono essere contestualizzate in una prospettiva a lungo termine con un discernimento chiaro di ciò che è veramente innovativo e adatto a fornire un cambiamento significativo che contribuisca alla cittadinanza sostenibile.

*Tabella 1: Organizzazione della didattica - Terza edizione 2017/2018*

<b>Insegnamenti comuni a tutti gli indirizzi (20 crediti)</b>
Dalla geografia della complessità alla GIScience: territori, luoghi, paesaggi, sostenibilità (2 CFU)
Dalla carta topografica al paesaggio fisico: interpretazione della geomorfologia (2 CFU)
Tra GPS professionali e mobile GIS: il rilievo ed i sistemi di riferimento per la cartografia (2 CFU)
GIS: struttura, funzioni e modellazione dei dati territoriali vettoriali con QGIS (2 CFU)
Raster analysis con ArcGis e QGIS-GRASS (2 CFU)
Progettazione e gestione di webgis (2 CFU)
Telerilevamento: applicazioni in ambito geomorfologico e per la gestione del territorio (2 CFU)
Sistemi a Pilotaggio Remoto per il territorio e la gestione delle risorse (2 CFU)
Participatory GIS e metodologie della decisione pubblica inclusiva (4 CFU)
<b>Indirizzi</b>
1 - Produzione e gestione della geo-informazione (in presenza)
2 - GIScience per la gestione dei conflitti ambientali e la partecipazione nelle decisioni pubbliche (a distanza)
3 - Cartografia e GIS per le green infrastructures (in presenza)
4 - Geo-informazione e nuove tecnologie per l'agricoltura sostenibile (in presenza)
5 - Geotecnologie e geo-informazione nella pianificazione del territorio (in presenza)
6 - Produzione e gestione della geo-informazione (a distanza)
7 - GIScience e GeoHumanities (in presenza)

### **3. Dal Master alla comunità progettante: un cantiere aperto tra sostenibilità urbana e agro-ecosistemi**

Attorno al master nei primi due anni di attività sono nate una serie di proposte formative gratuite e aperte al pubblico sulle tematiche della GIScience e dei Sistemi a Pilotaggio Remoto nella gestione del territorio. Il Master non si è limitato al cantiere culturale, ma ha avviato progetti rivolti alla sostenibilità urbana della città di Padova e alla integrazione delle nuove tecnologie dell'informazione geografica negli agro-ecosistemi del Veneto.

Per quanto riguarda l'uso della GIScience nella promozione della sostenibilità urbana sono stati avviati 3 piccoli progetti innovativi in collaborazione con altri attori locali su: mappatura partecipativa della mobilità ciclabile; mappatura del consumo di suolo e rilevazione dei boschi selvatici urbani.

I piccoli progetti sono un'iniziativa dell'Università di Padova a supporto di iniziative innovative proposte da gruppi di studenti. Compito dei diplomati della prima edizione del master coinvolti nei progetti è stato quello di fornire competenze esperte per trasformare iniziative di Participatory GIS e Voluntary Geography da desideri ad azioni possibili. I diplomati del master hanno gestito piattaforme di web GIS, progetti GIS, interfacce per smartphone e PC necessarie alla raccolta dei dati, analisi di immagini satellitari e foto aeree, la formazione delle persone coinvolte per dare sostanza alle pratiche partecipate.

Tabella 2: insegnamenti di indirizzo - Terza edizione 2017/2018

<b>Insegnamenti di indirizzo (22 crediti)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Sistemi Aerei a Pilotaggio remoto, normativa e criteri per le operazioni (2 CFU)	X	X	X	X	X	X	X
Cartografia storica nelle analisi geostoriche (2 CFU)	X	X	X	X	X	X	X
GeoDatabase Open Source e strutture dati geospaziali con Postgresql/PostGIS (2 CFU)	X	X	X	X	X	X	X
Biodiversità e servizi ecosistemici nella pianificazione del territorio (2 CFU)	X	X	X	X	X	X	
Telerilevamento: acquisizione dati e applicazioni in ambito geologico (2 CFU)	X	X	X	X		X	
Cartografia e GIS nella pianificazione territoriale (2 CFU)		X	X	X	X		
Modelli digitali del terreno e geomorfometria (2 CFU)	X					X	
Fotogrammetria digitale e structure from motion (2 CFU)	X				X	X	
Sistemi di rilevamento avanzati (2 CFU)	X				X	X	
Information Modeling and Management (IMM) in ambito building (BIM) e infrastructure (IIM) (2 CFU)	X				X	X	
Statistica spaziale e geostatistica per l'agricoltura sostenibile	X			X		X	
Territori dei cittadini: geografia e GIScience per la gestione dei conflitti socio-ambientali (2CFU)		X			X		X
Digital Earth, voluntary geography e mappatura dei servizi ecosistemici (2 CFU)		X	X				X
Mobilità e Trasporti: qualità dell'informazione e qualità delle decisioni (2 CFU)		X			X		
Paesaggi, reti ecologiche e reti sociali (2 CFU)		X	X				
Progettazione delle green infrastructures (2 CFU)			X		X		
Cartografia geotematica (2 CFU)			X				
Geoinformazione e tecnologie applicate allo studio del movimento animale (2 CFU)			X	X			
Agricoltura di precisione ed applicazioni dei Sistemi a Pilotaggio Remoto (2 CFU)		X		X			
Interpretazione di immagini telerilevate per l'analisi fenomica delle piante (2 CFU)				X			
Monitoraggio del bilancio idrico e del carbonio in colture agrarie mediante tecniche avanzate di remote sensing e ground truth (2 CFU)	X			X		X	
Cartografia e foto storiche in GIS (2 CFU)							X
Cartografia e comunicazione visuale (2 CFU)							X
Critical cartography e GIS qualitativo per l'interpretazione la produzione e la comunicazione cartografica (2 CFU)							X
Paesaggio, patrimonio e turismo (2 CFU)							X
GIS e GeoHumanities: ricerca qualitativa applicata, approcci e metodologie (2 CFU)							X
Strategie e strumenti per la comunicazione geografica intermediale (2 CFU)							X

Il progetto PISTE riCICLABILI prende spunto dall'idea di RI-utilizzo delle piste ciclabili da parte della cittadinanza ed il suo contributo attivo nella segnalazione delle criticità presenti nella rete ciclabile padovana. Le segnalazioni riguardano punti che necessitano di manutenzione e/o nuova progettazione da parte della Amministrazione Comunale. La segnalazione avviene tramite l'uso di una interfaccia di segnalazione via app in dispositivi mobili Android o via computer se connesso ad una rete internet. La



compilazione del form per la segnalazione delle criticità riscontrate ha coinvolto la cittadinanza, alcune associazioni ambientaliste e di sostenitori della mobilità ciclabile, e gli studenti dell'Università di Padova che da sempre utilizzano la bicicletta come mezzo privilegiato per gli spostamenti dentro e fuori la città.

Il progetto "Boschi Selvatici Urbani" indaga le aree nel territorio comunale di Padova che si sono evolute nel tempo, grazie all'abbandono da parte dell'uomo, in "ecosistemi urbani" con caratteristiche non riconducibili né al semplice parco cittadino, né ai complessi sistemi forestali. Sono, quindi, aree selvagge dove il conflitto e l'interazione tra uomo e natura sono vivi e attuali. Il progetto ha coinvolto gli studenti nelle attività con seminari e attività pratiche su webgis, foto-interpretazione e rilievo vegetazionale con uscite di campo. Il progetto ha inoltre indagato la percezione relativa alla presenza e vicinanza dei Boschi Selvatici Urbani alla cittadinanza con interviste *in situ*.

Il Valore del Suolo è il terzo progetto innovativo che ha avviato l'analisi della dimensioni del consumo di suolo a Padova a partire da alcune domande: quanto suolo è stato consumato a Padova? quanto ancora potrebbe esserne consumato con nuove edificazioni e urbanizzazioni? quali sono gli effetti ambientali e sociali prodotti dall'impermeabilizzazione della risorsa suolo? quali soluzioni esistono per mitigare e compensare questo fenomeno?

Punto di partenza è stato un ciclo di seminari e workshop aperti a tutti gli studenti dell'Università che hanno approfondito le questioni sollevate dalle domande attraverso l'apprendimento dell'uso dei GIS (Geographic Information Systems). Il progetto ha lavorato su due aree sensibili della città: il quartiere San Lazzaro che ospita la Zona Industriale di Padova e che è da mesi al centro del dibattito padovano per la costruzione del nuovo Policlinico Universitario del Veneto e il quartiere Forcellini, che durante le piogge intense è soggetto a fenomeni di allagamento.

Un altro progetto sui temi della sostenibilità urbana è stato invece finanziato nell'ambito del Fondo Sociale Europeo della Regione Veneto 2016. Si tratta del progetto DATA: Development of Abandoned Transurban Areas che mira a proporre scenari futuri, sostenibili e adattivi, per la rigenerazione di aree urbane marginali, dismesse o dalla funzione incerta. Il progetto è coordinato dal Dipartimento di Ingegneria Civile Edile ed Ambientale. Le aree campione per gli interventi di DATA appartengono alla periferia ovest di Padova e hanno in comune la vicinanza ad infrastrutture lineari come la ferrovia o Corso Australia, la posizione a cavallo tra città e campagna e l'incertezza sulla destinazione d'uso futura. Nell'ambito del progetto, che prevede 6 assegni di ricerca, un diplomato del master è risultato titolare di un assegno su "WebGIS, data mining e nuove esigenze di rilevamento per le aree transurbane abbandonate" che si concentra sull'uso della GIScience nella rigenerazione urbana. L'oggetto dell'intervento consiste nell'implementazione, sulla piattaforma open source Geonode, di un webgis di gestione dati territoriali alle diverse scale "from block to city", al servizio di tutti i soggetti coinvolti nel progetto le pubbliche amministrazioni e gli investitori futuri.

Per quanto riguarda l'uso delle tecnologie dell'informazione geografica nella gestione sostenibile degli agro-ecosistemi, sempre con fondi FSE della Regione Veneto 2016 è stato finanziato il progetto "Droni in viticoltura e frutticoltura: geoinformazione per agroecosistemi 4.0 in Veneto e Trentino"

L'obiettivo del progetto di ricerca è mettere a disposizione delle aziende agricole frutticole e viticole Venete competenze e conoscenze avanzate nell'impiego professionale di Sistemi a Pilotaggio Remoto (SPR), di dati satellitari, di sistemi informativi geografici e degli sviluppi delle tecnologie dell'informazione geografica in agricoltura.

Il progetto, costruito nell'ambito del master e avviato il 26 giugno 2017, coinvolge 4 dipartimenti dell'Università degli studi di Padova, la Fondazione Bruno Kessler della Provincia Autonoma di Trento, 4 imprese specializzate nel settore GIS e droni, 10 aziende agricole e un'associazione che si occupa del dialogo con la società civile. Sono previsti 5 assegni di ricerca sulle seguenti tematiche: Webgis e data mining per agroecosistemi 4.0; Monitoraggio di vigneti integrando telerilevamento lontano e vicino: integrazioni tra voli APR e immagini satellitari; Integrazione tra Sistemi Aerei a Pilotaggio remoto e meccanizzazione aziendale; Sistemi informativi geografici aziendali dei vigneti dei Colli Euganei; Monitoraggio agroambientale mediante APR per la produzione vitivinicola di qualità in territori agricoli terrazzati. Due dei 5 assegni di ricerca hanno avuto come vincitori diplomati della prima edizione del master. Va ricordato che gli assegni di ricerca FSE sono rivolti a disoccupati e dei 24 diplomati della prima edizione del master (terminata a dicembre 2016) pochissimi avevano il requisito della disoccupazione.

#### **4. L'obiettivo 8 nel master in GIScience e SPR**

L'obiettivo 8 "Promuovere la crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti", si colloca in posizione baricentrica tra 17 obiettivi di sostenibilità al 2030 contenuti nell'Agenda per lo sviluppo sostenibile "Trasformare il nostro mondo". *Decent work* nel testo inglese della Risoluzione, *trabajo decente* in quello spagnolo, *travail décent* nella versione francese e territori sostenibili sono intimamente legati nello spirito che anima *Transformar nuestro mundo*. Questo obiettivo sembra assumere il ruolo di cerniera tra le molteplici dimensioni della sostenibilità - ambientale, economica, sociale, istituzionale, territoriale, politica - e tra le diverse scale: dalle comunità all'intero pianeta.

Dei 12 target dell'obiettivo 8 almeno 6 sono oggetto di riflessione all'interno del Master in GIScience ed SPR:

8.3 Promuovere politiche orientate allo sviluppo, che supportino le attività produttive, la creazione di posti di lavoro dignitosi, l'imprenditoria, la creatività e l'innovazione...

8.5 Garantire entro il 2030 un'occupazione piena e produttiva e un lavoro dignitoso per donne e uomini, compresi i giovani e le persone con disabilità, e un'equa remunerazione per lavori di equo valore

8.6 Ridurre entro il 2030 la quota di giovani disoccupati e al di fuori di ogni ciclo di studio o formazione

8.7 Prendere provvedimenti immediati ed effettivi per sradicare il lavoro forzato, porre fine alla schiavitù moderna e alla tratta di esseri umani e garantire la proibizione ed eliminazione delle peggiori forme di lavoro minorile, compreso il reclutamento e l'impiego dei bambini soldato, nonché porre fine entro il 2025 al lavoro minorile in ogni sua forma



8.8 Proteggere il diritto al lavoro e promuovere un ambiente lavorativo sano e sicuro per tutti i lavoratori, inclusi gli immigrati, in particolare le donne, e i precari

8.9 Concepire e implementare entro il 2030 politiche per favorire un turismo sostenibile che crei lavoro e promuova la cultura e i prodotti locali.

Siamo solo agli inizi di una riflessione su un percorso appena avviato, ci è richiesta la manipolazione creativa di numerosi apparati teorici, perché come diceva Lewin "non c'è nulla di più pratico di una buona teoria".

### **Bibliografia**

Baldacci M, Frabboni F., Margiotta U. (2011), *Longlife-longwide learning. Per un trattato europeo della formazione*, Mondadori, Milano

Goodchild M.F. (2007), "Citizens as sensors: the world of volunteered geography", *GeoJournal* 69, pp 211-21

Goodchild M.F. (2010), "Assuring the quality of volunteered geographic information", *Spatial Statistics*, pp 110-120

Longley PA, Goodchild MF, Maguire DJ, Rhind DW (2015), *Geographic Information Science and Systems*, Wiley

Ministero del Lavoro, Istituto per lo sviluppo della formazione professionale (ISFOL) (2012), *Primo rapporto nazionale in riferimento al quadro europeo delle qualifiche (EQF)*

National Research Council (2006), *Beyond Mapping: Meeting National Needs Through Enhanced Geographic Information Science*, The National Academic Press, Washington

National Research Council, (2010), *Understanding the Changing Planet: Strategic Directions for the Geographical Sciences*, The National Academic Press, Washington

National Research Council (2016), *Fostering Transformative Research in the Geographical Sciences*, The National Academic Press, Washington

Onsrud H., Kuhn W. (2015), *Advancing Geographic Information Science: The Past and Next Twenty Years*, GSDI Association Press

UNESCO (2016), *Education for people and planet: Creating sustainable futures for all*, New Global Education Monitoring Report series, Paris, UNESCO