

FEDERICA BURINI - ALESSANDRA GHISALBERTI

LE RISORSE IDRICHE COME TRAME DI
RIGENERAZIONE COMUNITARIA: LA DIGA DEL
GLENO TRA MEMORIA E INNOVAZIONE IN VALLE DI
SCALVE*

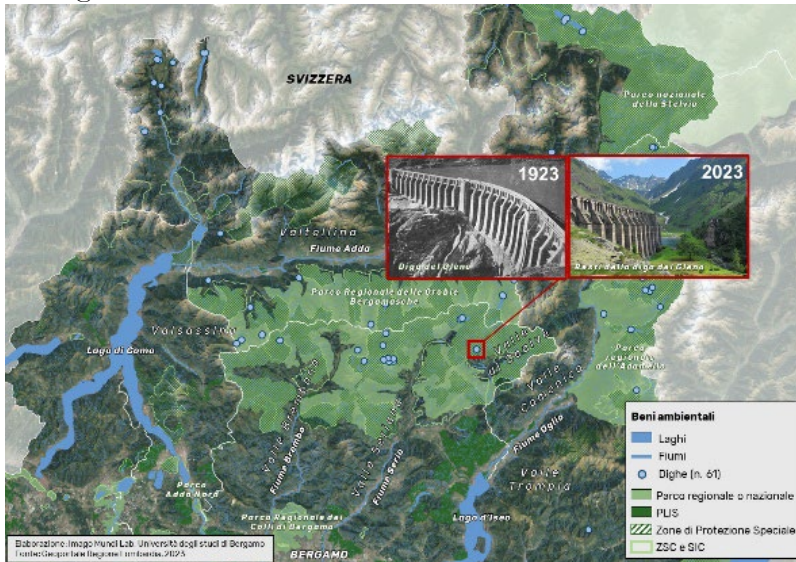
Risorse idriche e territorio tra memoria e innovazione: il disastro della Diga del Gleno. – La geografia offre strumenti di analisi e progettazione che, integrando l'indagine di terreno con le tecnologie dell'informazione geografica, prospettano approcci innovativi a supporto dei percorsi di rigenerazione territoriale. Ciò risulta di particolare rilievo nei contesti montani che, nel corso del tempo, hanno visto la gestione delle risorse idriche al centro di un delicato rapporto coevolutivo tra esseri umani e non-umani generando, in taluni casi, fratture catastrofiche come il crollo di una diga.

Il presente contributo illustra il caso della Diga del Gleno, sita nella piccola Valle di Scalve a nord-est della provincia di Bergamo, che tra cime, piane e fonti offre uno straordinario scenario paesaggistico di trame geografiche intrecciando il territorio bergamasco con quello bresciano camuno, in una relazione di scala ancora più ampia tra la montagna orobica, il lago d'Iseo e la pianura padana solcata dal fiume Oglio (fig. 1). Dall'anno del Centenario del crollo, i geografi dell'Imago Mundi Lab dell'Università degli Studi di Bergamo svolgono una ricerca volta a ricostruire il processo di stratificazione territoriale generatosi nel corso del tempo, focalizzando il ruolo dell'acqua e, in particolare, gli esiti nefasti del disastro della diga sull'intero sistema vallivo¹.

* Il contributo è frutto di un lavoro congiunto svolto dalle autrici. Tuttavia, sono attribuibili a Federica Burini i paragrafi 3, 5 e 6; ad Alessandra Ghisalberti, i paragrafi 1, 2 e 4.

¹ Lo studio, coordinato da Federica Burini e successivamente finanziato da Scalve Mountain presso il Centro Studi sul Territorio "Lelio Pagani" dell'Università degli Studi di Bergamo, ha costituito un momento integrato di ricerca, formazione e terza missione universitaria con la stretta collaborazione tra studiosi senior, ricercatori junior e laureandi, producendo la pubblicazione dei primi risultati in: Burini, Ferlinghetti, Ghisal-

Fig. 1 – La Valle di Scalve e la diga del Gleno tra risorse idrografiche e aree protette della montagna lombarda



Fonte: elaborazione Imago Mundi Lab, Università degli Studi Bergamo, su dati ISTAT, 2022

In tale contesto, sono stati indagati i numerosi luoghi abbandonati, oltre a quello iconico dei resti della Diga del Gleno, che oggi possono essere rigenerati tramite percorsi di co-progettazione volti a porre la risorsa idrica al centro di nuovi significati simbolici, funzioni culturali e pratiche produttive. L'utilizzo di sistemi di *mapping* digitali per la raccolta, l'elaborazione e la capitalizzazione dei dati, consentendo di integrare le fonti documentali, pianificatorie e statistiche con i rilievi di terreno, ha prodotto una base cartografica digitale utile a promuovere il dialogo con gli abitanti e i portatori di interesse pubblici, privati, associazionistici, con i quali attivare percorsi rigenerativi per l'intera valle anche in prospettiva turistica sostenibile.

Dalla catastrofe al nuovo abitare il presente: l'acqua nel processo di territorializzazione. – La rigenerazione territoriale costituisce un'opportunità per rivitalizzare i contesti montani nell'Antropocene, l'era geologica contemporanea che vede l'uomo condizionare profondamente le trasformazioni

berti, 2023; Bassanesi, Locatelli, Magoni, 2023. Alle analisi geografiche, si sono affiancate quelle di altre prospettive disciplinari – sociologica, giuridica, ingegneristica, economica – per il cui approfondimento si veda: Migliorati, 2023.

dell'ambiente terrestre nelle sue caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche². Dalla “Grande Accelerazione” indotta dall'azione antropica, a partire dagli anni Cinquanta, nell'uso dell'energia, nell'emissione di gas serra e nella crescita della popolazione, si è generata un'urbanizzazione planetaria (McNeill, Engelke, 2018). Siamo entrati in una nuova fase di antropizzazione del pianeta che ha prodotto un'intensificazione inedita del processo di umanizzazione della terra.

Di fatto, l'originario progetto umano di abitare la terra – costruendo una “casa”, una dimora, mediante l'insieme di simboli, pratiche e strutture riconducibili al processo di territorializzazione (Turco, 1988) – ha prodotto una complessificazione incontrollata e reticolare del territorio con effetti vasti e connessi a scala planetaria, spesso come esito inintenzionale. Si è determinato un impatto senza precedenti dell'azione antropica sulle processualità della natura; inoltre, l'intensità e la scala spazio-temporale delle azioni umane hanno indotto fenomeni globali quali la perdita di biodiversità, l'acidificazione degli oceani, l'impoverimento delle risorse naturali, il buco dell'ozono e il riscaldamento del pianeta.

Da un lato, il sistema-mondo generato dall'azione antropica ha determinato effetti socioeconomici negativi producendo disuguaglianze e squilibri tra abitanti e territori. Dall'altro, esso ha comportato l'alterazione di interi ecosistemi, innescando dinamiche globali come il cambiamento climatico che determina nuove situazioni di crisi ambientale, sociale, economica e geopolitica, portando a ciò che alcuni autori definiscono un “regime catastrofico ordinario” (Lussault, Mirza, 2023). Si tratta di un regime di incertezza e instabilità di varia natura che ha generato una nuova riflessione sulla fase “post-catastrofe”, anche rispetto a eventi topici degli ultimi decenni come l'incidente nucleare a Chernobyl nel 1986, o lo tsunami nell'Oceano Indiano nel 2004, o il terremoto a Haiti nel 2010, oppure lo tsunami seguito dal terremoto a Fukushima nel 2011 (Gras, Lussault, Mirza, 2023). Gli effetti devastanti sulle infrastrutture e gli insediamenti umani e le conseguenze deleterie per le persone e i beni materiali palesano la vulnerabilità dell'urbanizzazione planetaria e la crisi dell'abitabilità della terra che, nel caso illustrato in questa sede e avvenuto nei primi decenni

² Il concetto di Antropocene è stato introdotto dal chimico e premio Nobel Paul Crutzen all'inizio di questo secolo per sottolineare il ruolo degli esseri umani come forza della natura in grado di incidere sui processi dell'ecosistema; si veda: Crutzen, Steffen, 2003.

del Novecento, ha anticipato in qualche modo le considerazioni su disastri ambientali indotti dall'infrastrutturazione idrica che, a scale più ampie e con impatti più devastanti, hanno interessato diversi contesti del mondo a partire dagli anni '20 del Novecento³.

Se la dimensione catastrofica è diventata una condizione ordinaria, urge riflettere su cosa non ha funzionato nel processo di territorializzazione per pensare a nuovi modi di vivere la terra nel presente, più consapevoli delle dinamiche co-evolutive tra esseri umani e non umani e più consoni ai principi di sostenibilità: si rende necessario ripensare i simboli, le pratiche e le strutture territoriali dell'urbanizzazione globale per gestire il rischio ambientale, rafforzare la prevenzione e riorientare le politiche pubbliche.

E proprio l'acqua costituisce una risorsa strategica per il processo di territorializzazione a scala planetaria, in quanto garantisce funzioni imprescindibili per la riproduzione fisica e simbolica delle società⁴. L'acqua, nelle sue componenti superficiale e sotterranea, è un attributo fisico dello spazio caratterizzato dall'ubiquità sulla terra, rappresenta una risorsa indispensabile per la vita e si articola in una reticolarità strettamente connessa con gli altri attributi fisici, specialmente con il clima e la pedologia. Al contempo, essa è un elemento antropizzato sotto il profilo simbolico, materiale e funzionale che palesa il processo di territorializzazione come artefatto, esito di un'azione dell'uomo.

Nel delicato sistema di relazioni coevolutive tra esseri umani e non-umani, l'acqua – o, meglio, l'idrografia – è l'elemento fisico di complessità originaria, una delle materie prime dell'artefatto territorio che, integrata con gli altri elementi fisici (pedologia, orografia, geologia, clima, etc.), è in grado di garantirne il buon funzionamento. Nel momento in cui essa viene incorporata nella relazionalità umana, viene plasmata e integrata colletti-

³ Basti considerare il disastro di Molare legato a un'esondazione nel 1935, quello del Frejus dovuto al crollo di uno sbarramento nel 1956, o il più noto in Italia del Vajont indotto da una frana nel 1963.

⁴ La riflessione sul ruolo dell'acqua nel processo di antropizzazione della natura muove dalla "Teoria geografica della complessità" formalizzata da Angelo Turco e pubblicata in: Turco, 1988. Si vedano altresì i seguenti contributi della geografia che considerano l'acqua un tema centrale: Pagani, 2004; Vallerani, 2014; Komara, 2018; Le Pautremat, 2020; Dematteis, Nardelli, 2022.

vamente nell'insieme di simboli, pratiche e strutture antropiche che compongono il territorio, organizzato in insediamenti abitativi e produttivi, reti di comunicazione e coltivazioni agricole; ma anche connotato politicamente, inquadrato amministrativamente e dotato di esercizi giurisdizionali. Dunque, da un lato, la risorsa naturale "acqua", nel corso del tempo, acquisisce forma, funzione e valore antropico insieme agli altri elementi fisici disponibili in natura, diventando un artefatto e connotandosi come territorio, ovvero uno spazio dotato di attributi antropici materiali e immateriali; dall'altro, l'acqua, che si fa territorio integrando elementi fisici e antropici, diventa condizione dell'azione umana, ovvero una configurazione del mondo che permette il pieno dispiegamento dell'agire umano. Il processo di territorializzazione, che si costruisce a partire dalle condizioni naturali originarie integrando la risorsa acqua, è costitutivo della società in quanto genera una coscienza identitaria; è riflesso dell'azione sociale in quanto prospetta una dinamica collettiva; è condizione dell'azione sociale in quanto custodisce le risorse materiali e simboliche necessarie per la riproduzione della società conformemente alle proprie determinazioni e proiezioni storiche. Dunque, anche l'acqua, in quanto elemento naturale, viene interpretata da un dato gruppo sociale in un dato momento storico in base alla propria razionalità territorializzante, secondo la propria rappresentazione della naturalità della superficie terrestre. L'antropizzazione dell'acqua tramite il processo di territorializzazione è una dinamica in continua evoluzione.

L'acqua, tuttavia, è bene ricordarlo, in quanto attributo fisico dello spazio naturale possiede una propria processualità, un proprio insieme di attributi spaziali dinamicamente interrelati, una propria componente di aleatorietà riconducibile alla complessità originaria. Essa, dunque, genera dinamiche evolutive che l'uomo può solo contribuire a modificare – riducendone e incrementandone la complessità, ma anche distruggendola allorché attiva azioni irreversibili – tramite la costruzione di uno spazio antropizzato – la propria "casa" – volto ad aumentare la propria autonomia. L'aleatorietà della natura come processo non è mai neutra rispetto all'agire territoriale; non è sempre governabile e gestibile tramite il processo di territorializzazione; muta nel tempo in relazione alle capacità intellettuali e pratiche che sostanziano l'azione antropica. Essa, inoltre, può essere interrotta da fratture in corrispondenza di grandi mutamenti ecologici, demografici, politici, economici o tecnologici che palesano la vulnerabilità dell'agire sociale.

più di 100 km di distanza, ma topologicamente connessi da relazioni economiche e produttive.

Il 1° dicembre 2023 si è celebrato, infatti, il centenario del disastro che accadde con il crollo della diga, con la conseguente distruzione di tutti gli insediamenti posti a valle e la morte accertata o conclamata di un numero ingente di abitanti. Una simile ricorrenza può diventare un'occasione di riflessione e di co-progettazione, per celebrare la memoria e per ripensare lo sviluppo del territorio, a partire dalle risorse messe in gioco dal disastro stesso, in primis quella idrica. Per i geografi questo centenario diventa un'opportunità di lettura transcalare di fenomeni storici riscontrabili a livello globale, nazionale e locale, ma osservabili con più attenzione e cura, dentro un contesto così piccolo come quello di una valle organizzata in quattro comuni che diventa vero e proprio laboratorio di sperimentazione di teorie, metodi, strumenti del sapere geografico. In particolare, il disastro del Gleno permette di indagare il processo di territorializzazione industriale e la sua relazione con l'acqua sia nel pre-evento che nel post-evento, secondo una logica reticolare.

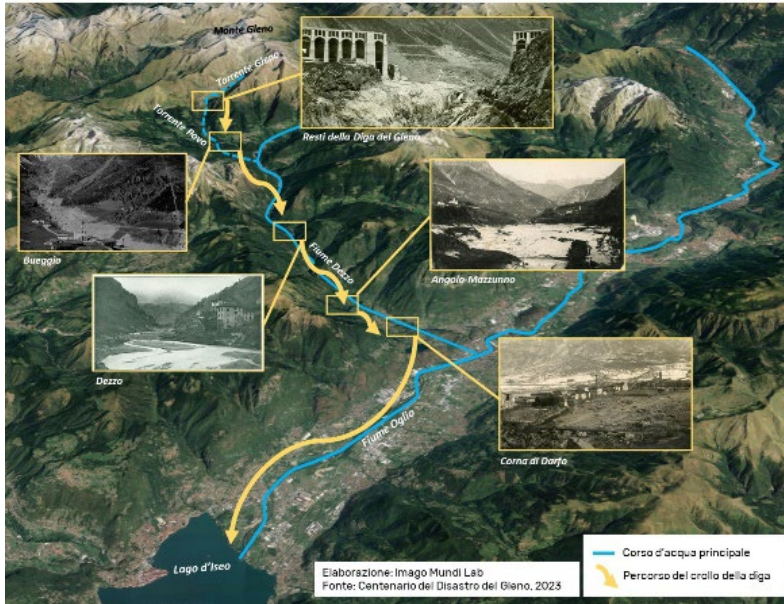
Per quanto concerne la costruzione della Diga, essa consente di leggere il processo di territorializzazione innescato da un attore sociale esterno alla comunità valliva – ovvero degli imprenditori dell'industria lombarda – secondo una logica reticolare che sfrutta la risorsa idrica delle montagne della Valle di Scalve per la creazione di energia elettrica, fino al piano della Brianza per il funzionamento degli opifici di loro proprietà. La costruzione della Diga del Gleno, dunque, costituisce un atto di reificazione legato alle tecniche di ingegneria idraulica d'inizio Novecento della società industriale padana che seguono una geografia dell'acqua e dell'energia, reticolare e multiscalare: la diga, infatti, avrebbe sfruttato l'acqua sorgiva del Monte Gleno, raccolta nel bacino artificiale, per produrre energia all'interno della centrale elettrica posta a valle, a beneficio della manifattura della famiglia brianzola Viganò creata a cavallo tra il XIX e il XX secolo e situata in due opifici lungo il fiume Lambro, sulla riva destra per la filatura (Ponte Albiate) e su quella sinistra per la tessitura (Triuggio). Si è venuta così a definire una geografia dell'acqua, dell'energia e dell'industria, di portata regionale, che oggi risuona ancora d'attualità nel quadro delle strategie di sviluppo delle Aree Interne promosse da Regione Lombardia in collaborazione con la Comunità montana e i sindaci dei quattro comuni. Il tema

delle dighe, dunque, è senz'altro di attualità perché lega la questione ambientale, con quella energetica e quella industriale delle aree di pianura in prospettiva diacronica. Solo in Regione Lombardia si registrano 61 dighe, il più alto numero a scala nazionale⁵, con problemi che rientrano nel governo delle acque e comprendono opere costose di gestione e manutenzione di manufatti, spesso vetusti, che andrebbero mantenuti per operazioni di svaso, sghiaiamento e sfangamento sulla base di specifici progetti di gestione.

Per quanto concerne gli esiti ex-post, viene naturale analizzare il processo di de-territorializzazione innescato dal crollo della diga, ovvero la sua decostruzione in un rapporto coevolutivo tra agenti umani e non umani che ha legato indissolubilmente i destini delle comunità legate tra loro dalle trame idriche. Una potente ondata di 6 milioni di metri cubi d'acqua scesi in pochi minuti dal bacino artificiale si è schiantata contro abitazioni, mulini, fucine, chiese in cui si trovavano gli abitanti delle comunità situate a valle, lungo il torrente Povo, in località Bueggio, al Dezzo, lungo il fiume omonimo che attraversa la Valle di Scalve, fino a raggiungere prima il comune di Angolo, in località Mazzunno, e poi Corna di Darfo giungendo, quindi, al fiume Oglio in Valcamonica e producendo un'ondata di fango fino al Lago d'Iseo. Potremmo definirla una geografia a domino, lungo il filo dell'acqua, in un disastro a complessità crescente aggravato dalla presenza dei materiali di cemento della diga, così come dei detriti trasportati lungo il percorso come i tronchi d'albero e le macerie degli abitati attraversati dall'onda d'acqua e fango.

⁵ Molte di esse richiedono interventi di manutenzione anche se servono soprattutto per alimentare centrali idroelettriche e produrre energia, con 5,7 GW di potenza installata, pari a oltre 1/4 di tutta la potenza idroelettrica installata in Italia. Complessivamente le grandi dighe lombarde consentono di invasare oltre 2 miliardi di metri cubi d'acqua, cui si aggiunge un altro miliardo e 200 milioni di metri cubi dei grandi laghi regolati, cioè il Lago Maggiore, il Lago di Como, il Lago d'Iseo, il Lago d'Idro e il Garda, il cui livello è gestito proprio tramite dighe.

Fig. 3 – Una geografia del disastro lungo il filo dell'acqua



Fonte: elaborazione Imago Mundi Lab, Università degli Studi Bergamo

Quanto avvenuto presso la Diga del Gleno, poche settimane dopo la sua attivazione nell'ottobre del 1923, è altrettanto di monito per i geografi di oggi, dal momento che ha generato un disastro ambientale di origine antropica senza precedenti in Lombardia. Ciò richiama con forza la portata multiscale di un evento catastrofico quando avviene nelle aree montane: in questi contesti la vulnerabilità del territorio aumenta per svariati motivi – per la pendenza dei versanti, per la reticolarità idrografica tra corsi principali e secondari – e una massa d'acqua cadendo da monte a valle, in pochi secondi può generare un effetto a catena di portata enorme.

È proprio il caso di richiamare la prospettiva teorica del geografo francese Michel Lussault che nel suo libro *L'Homme spatial* spiega che i fenomeni di crisi hanno un'importanza socio-territoriale poiché diventano “operatore spaziale”, ossia «un'entità che possiede una capacità di agire in modo performativo nello spazio geografico» (Lussault, 2007, cit. p. 19, nostra traduzione). L'impatto del crollo della diga del Gleno, avvenuto cento anni fa, ha avuto una portata intervalliva, colpendo sia i comuni situati in Valle di Scalve, che quelli della limitrofa Valle Camonica. A seguire, l'eco mediatico dell'evento ha richiamato l'attenzione alla scala nazionale. E ancora in modo

più forte oggi, la ricorrenza dell'anniversario dell'evento diventa un nuovo operatore spaziale capace di generare una serie di progettualità di natura multiscale, al fine di celebrare la memoria dell'oggetto Diga, del luogo in cui essa si trova e della comunità attuale, molto più ampia di quella dell'epoca dell'evento. Oggi, potremmo parlare di comunità globale, proprio alla luce del fatto che viviamo nell'era della mondializzazione e le nostre azioni sul pianeta sono sempre più legate a reti multiscale, fortemente connesse con quelle locali, anche in territori che comunemente definiamo “satellitari”, “interni”, “periferici” come la Valle di Scalve.

Questa è la forza multiscale della rievocazione di un evento come il centenario del crollo della Diga del Gleno: essere in grado di diventare “operatore spaziale” che allarga l'attenzione e l'attrattiva di un luogo e della sua comunità, oltre i confini del luogo stesso, richiamando valori universali riconosciuti da una comunità più ampia e globale, che nel caso della Diga del Gleno, parla della storia industriale dell'Arco Alpino dei primi del Novecento, dell'importanza della preservazione dei valori ambientali e paesaggistici del territorio o della rilevanza dei saperi territoriali e delle produzioni locali. Questa ricorrenza consente infatti di dimostrare che tali reticolarità e multiscale sono state costitutive nel passato e lo sono anche oggi, vanno solo disvelate e valorizzate. I referenti delle comunità delle due valli che comprendono i residenti, alcuni dei quali figli di sopravvissuti, i membri delle molte associazioni locali, i pendolari, i visitatori, gli escursionisti, i villeggianti, i turisti, gli amministratori delle istituzioni pubbliche e i soggetti privati, mediante la loro partecipazione alla commemorazione dell'evento, nei loro vari ruoli e competenze, contribuiscono a ridefinire il valore di scala del luogo della Diga e della Valle nel suo complesso, che è ancora più ampio rispetto a quello dell'evento in sé, estendendolo a livello interprovinciale, regionale, nazionale, internazionale.

Alla luce di tali considerazioni, la ricerca deve avere come esito un'analisi di più ampio respiro rispetto a quello in cui si colloca la Diga, per fornire chiavi di lettura in grado di ispirare una rigenerazione comunitaria nella Valle di Scalve in ottica sostenibile. In particolare, si assume una prospettiva di analisi a Tripla Elica allargata, che considera il ruolo dell'Università all'interno di un sistema di relazioni con le istituzioni pubbliche, gli enti privati, i referenti della società civile con un'attenzione particolare alle condizioni territoriali dell'area in cui si opera, al fine di promuovere una

co-costruzione di processi di rigenerazione territoriale (Etzkowitz, Leydesdorff, 2000; Lazzeroni, Piccaluga, 2015).

Luoghi abbandonati, risorse idriche e innovazione territoriale: una metodologia tra indagine di terreno e mapping digitali. – La ricerca condotta negli ultimi anni in Valle di Scalve è articolata in diverse fasi aventi l’obiettivo di ricostruire i segni materiali e immateriali del malfunzionamento territoriale legato al processo di infrastrutturazione idrica tramite il coinvolgimento degli abitanti⁶. Essa ha riguardato, da un lato, luoghi che esistevano prima della costruzione della Diga del Gleno; dall’altro, ciò che è rimasto a seguito del crollo del 1923. Complessivamente, si tratta di “siti di interesse per la rigenerazione” ovvero luoghi abbandonati, già rigenerati o inseriti in progetti di trasformazione in Valle di Scalve che palesano un dinamismo del territorio o della società che li ha prodotti, legato a un evento catastrofico di infrastrutturazione idrica.

Sotto il profilo metodologico, si è proceduto alla raccolta dei dati ufficiali inerenti le aree dismesse, rigenerate o in corso di trasformazione connesse al processo di infrastrutturazione idrica tramite la consultazione di fonti secondarie documentali, statistiche, pianificatorie e bibliografiche prodotte da altri studiosi o tramite monitoraggi da parte di enti. Si è studiata la bibliografia nazionale e internazionale inerente i disastri idrogeologici, con un focus su quelli di natura tecnologica nelle Alpi, per l’inquadramento del tema e l’individuazione di altri casi di studio. Si è svolta la disamina degli strumenti di piano e dei documenti normativi in prospettiva multiscale – europea, nazionale, regionale, locale – che regolamentano i processi di infrastrutturazione idrica, con un focus sulla Valle di Scalve, sul crollo della Diga del Gleno e sulle aree dismesse in linea con le disposizioni europee in materia di riduzione del consumo di suolo. Sono stati consultati i piani territoriali regionale lombardo, provinciale bergamasco e dei quattro comuni scalvini (Azzone, Colere, Schilpario, Vilminore di Scalve) per individuare i luoghi di infrastrutturazione idrica, i siti di interesse per la rigenerazione e gli ambiti di trasformazione già monitorati ufficialmente.

⁶ Come accennato, lo studio si inserisce in una ricerca più ampia che, integrando i metodi geografici con quelli sociologici e di altre prospettive disciplinari, ha ricostruito il quadro delle trame territoriali, dei paesaggi e della rigenerazione territoriale in Valle di Scalve a seguito del crollo della Diga del Gleno; si veda: Burini, Ferlinghetti, Ghisalberti, 2023.

Infine, si sono consultati i *media* e i siti internet degli enti istituzionali, privati e associazionistici locali che hanno prodotto informazioni sul processo di infrastrutturazione idrica, sul crollo della Diga del Gleno e sulle aree dismesse in Valle di Scalve.

Lo studio delle fonti secondarie e l'incrocio dei dati hanno prodotto un primo dataset con i dati quantitativi e qualitativi inerenti i siti di interesse per la rigenerazione in relazione al sistema territoriale e alle risorse idriche. Ogni sito è stato identificato e archiviato digitalmente tramite un codice alfanumerico univoco; quindi, sono stati integrati dati inerenti la localizzazione (il comune, l'indirizzo, le coordinate geografiche), la connessione con la Diga del Gleno, lo status della rigenerazione (sito già trasformato, in progetto di rigenerazione, da rigenerare), la vecchia e l'eventuale nuova funzione svolta, la fonte del dato, la data di verifica di terreno, la classificazione tipologica in base alla precedente funzione territoriale, ormai cessata.

È stato elaborato un sistema di *mapping* digitale con la localizzazione della valle e delle sue risorse naturali e culturali, con mappe inerenti la reticolarietà idrica in Valle di Scalve, le infrastrutture di sfruttamento dell'acqua e i siti di interesse per la rigenerazione, con la loro articolazione tipologica, quale base per la successiva fase di terreno⁷.

Lo studio documentale è stato affiancato da un'indagine di terreno che ha consentito di raccogliere dati primari con il coinvolgimento degli attori territoriali e degli abitanti secondo l'approccio a Tripla Elica allargata adottato nella ricerca⁸. Sono stati messi a punto gli altri strumenti a supporto dell'indagine di terreno: uno schema delle dinamiche degli attori portatori di interesse nel territorio con l'elenco degli interlocutori privilegiati istitu-

⁷ Il sistema di *mapping* è stato messo a punto sulla base delle riflessioni teoriche e delle sperimentazioni metodologiche e applicative condotte dal gruppo di geografi del citato Imago Mundi Lab; si vedano: Burini, 2016; Ghisalberti, 2018.

⁸ L'approccio geografico assunto presso l'Università degli Studi di Bergamo si basa sull'integrazione di attività di ricerca, formazione e terza missione e considera l'università quale ente orchestratore di innovazione territoriale e produttore di beni pubblici spaziali mediante il citato approccio a Tripla Elica allargata in collaborazione con organismi istituzionali, privati, associazionistici e abitanti; si vedano: Etkowitz, Leydesdorff, 2000; Lazzeroni, Piccaluga, 2015. Nello specifico, le ricerche dell'Imago Mundi Lab sono state integrate con attività di formazione di alcuni corsi di laurea magistrale dell'ateneo di Bergamo, tra i quali quello in *Geourbanistica* ha visto l'attiva partecipazione di studenti per la redazione della tesi di laurea.

zionali, privati, associazionistici e abitanti ai quali rivolgere specifiche domande sul sistema di gestione delle risorse idriche, sulla presenza di aree dismesse e sugli interventi di rigenerazione in Valle di Scalve; un questionario per gli interlocutori privilegiati composto da ampie domande aperte; una consultazione a distanza di un campione di circa trecento abitanti sull'esistenza di siti abbandonati in Valle di Scalve.

L'indagine di terreno ha previsto escursioni volte a osservare il territorio, raccogliere materiale documentale, incontrare gli interlocutori privilegiati e monitorare i siti di interesse per la rigenerazione rilevandone lo stato di dismissione. Inoltre, sono state individuate aree campione differenziate sotto il profilo tipologico utili a specifici approfondimenti. Tutto il processo di ricerca è stato supportato dal sistema di mapping dinamico e multiscalare della Valle di Scalve, integrando il *dataset* e la georeferenziazione dei siti di interesse per la rigenerazione.

Complessivamente, i luoghi abbandonati in Valle di Scalve a seguito del crollo della Diga del Gleno costituiscono l'esito di un malfunzionamento catastrofico dell'infrastrutturazione idrica e delle successive patologie dell'intero sistema territoriale rispetto alle esigenze degli abitanti. Essi palesano una inadeguatezza degli elementi materiali e immateriali progettati e costruiti all'inizio del Novecento per la gestione e lo sfruttamento energetico dell'acqua; così come per le altre funzioni simboliche e materiali che il territorio doveva svolgere ponendo la risorsa idrica al centro.

I siti abbandonati rilevati con il contributo degli abitanti sono una sessantina e diversificati sotto il profilo tipologico. Essi sono strettamente connessi alle molteplici funzioni svolte dalla risorsa idrica, a partire dalla quale si è generata l'attuale complessità territoriale insieme ai valori e saperi geografici scalvini in stretta connessione con altri siti montani e pianeggianti in Lombardia, e ben oltre⁹. Sono collocati, in parte, nel fondo-valle in corrispondenza nei nuclei abitati che abbisognano d'acqua per le molteplici funzioni abitativa, educativa, religiosa e culturale; in parte, lungo i pendii in corrispondenza delle connessioni idriche e idroelettriche, così come dei siti di

⁹ Storicamente il sistema territoriale delle Prealpi Orobriche, nel quale si inserisce la Valle di Scalve, ha attivato connessioni transnazionali tramite un sofisticato insieme di saperi per la fabbricazione del panno lana, l'arte della ferrarezza e le reti di produzione casearia, il cui successo economico ha generato altrettanto rigogliose competenze artistiche e artigianali che resero il massiccio orobico un nodo urbano europeo di attività proto-industriali; si veda: Burini, Ferlinghetti, Ghisalberti, 2023, pp. 156-157.

estrazione e trasformazione mineraria e lignea, attività praticate anche con l'utilizzo della risorsa idrica. Recano traccia di un'antica rete di luoghi dell'abitare, della produzione, della cultura, del lavoro e del culto religioso che hanno intrecciato, nel corso dei secoli, le processualità naturali dell'acqua – connesse con gli altri attributi fisici spaziali – con le competenze antropiche nella gestione, nello sfruttamento e nell'infrastrutturazione idrica.

Si tratta, innanzitutto, dei ruderi della Diga del Gleno così come dell'organizzazione socio-territoriale ad essa correlata: ex centrali idroelettriche, canali idrici, case degli operai, abitazione del concessionario. Ma si tratta altresì di resti delle attività produttive minerarie e lignee: ex cave e miniere; fucine, reglane e fornaci; teleferiche, carrucole e sistemi di trasporto; segherie, mulini e magazzini; alloggi di minatori e laverie. E di tracce della funzione difensiva o amministrativa, così come simbolica della solida organizzazione territoriale che ha caratterizzato la valle nella storia, come le ex fortificazioni o il palazzo Pretorio. E di segni della presenza religiosa: ex conventi, chiese e oratori.

Nell'insieme, si rilevano le tracce di un articolato sistema territoriale montano che, integrando funzioni simbolico-culturali e produttivo-organizzative, all'inizio del XX secolo tentò di porre la risorsa idrica al centro di un'impresa tecnica senza pari per lanciare un nuovo processo di sviluppo e rafforzare le connessioni con la pianura. Il crollo della Diga ne devastò i significati e le pratiche, palesando la vulnerabilità del progetto antropico e compromettendo la successiva storia scalvina. La conoscenza della matrice storica e transcalare della complessità territoriale, così come dei connotati geografici della vicenda catastrofica e dei suoi esiti dismissivi è un patrimonio imprescindibile per attivare futuri processi di rigenerazione condivisi con la comunità scalvina. Tale base conoscitiva consentirà di collegare i luoghi abbandonati dell'infrastrutturazione idrica con gli altri processi territoriali per integrarli in nuove funzioni pratiche e simboliche in una prospettiva transcalare atta a collegare la Valle di Scalve con il contesto lombardo, italiano ed europeo in cui si inserisce. Si tratta di un patrimonio intervallivo lombardo – ma anche italiano ed europeo – di aree dismesse a funzione industriale, estrattiva, residenziale, infrastrutturale, turistica e di trasporto che hanno posto al centro dell'organizzazione montana la rete di costrutti materiali e immateriali dell'“acqua” intesa come connettore con la pianura, in relazione alle geografie dell'idroelettrico, del lavoro, della produzione, della protezione ambientale, della salute e dello svago.

Paesaggi montani e trame dell'acqua: sistemi di mapping per la rigenerazione comunitaria della valle di Scalve. – Come sottolineato, la Valle di Scalve è diventata da alcuni anni per i geografi bergamaschi un laboratorio territoriale che coinvolge attivamente un nutrito *team* interdisciplinare (sociologi, economisti, ingegneri, storici, ecc.) promuovendo iniziative di co-progettazione territoriale integrata (valorizzazione del patrimonio industriale storico e rilancio dell'industria contemporanea, promozione delle attività agro-silvo-pastorali, tutela e valorizzazione ambientale, monitoraggio degli eventi e valorizzazione dei luoghi dello sport, sviluppo di forme di turismo diffuso e responsabile). L'obiettivo è di far fronte alle sfide della contemporaneità di un territorio a forte valenza paesaggistica e ambientale, avente un valore storico determinante nella fornitura di risorse per lo sviluppo delle aree di insediamento urbano in pianura, ma oggi considerato “interno” e “periferico” dalle politiche regionali. La Valle, infatti, viene catalogata da Regione Lombardia tra le 14 Aree Interne definite dalle proprie politiche territoriali, a partire dal principio di distanza metrica rispetto ai principali poli di servizio, così come da quello della bassa densità della popolazione e dei fenomeni di dismissione funzionale e di spopolamento, avvenuti negli ultimi cinquant'anni a favore di uno spostamento di risorse umane e produttive in prossimità dei contesti urbani di pianura.

Si tratta di processi diffusi in molti contesti italiani, che hanno portato alcuni geografi all'elaborazione di celebri impianti concettuali come quello della cosiddetta “metro-montagna”, che ridefinisce il sistema di relazione urbano-montano, ribilanciando la complementarietà e la reciprocità tra i due sistemi territoriali, contro ogni visione stereotipata di dipendenza della montagna dalla città (Dematteis, 2012; 2021); oppure quello delle “montagne di mezzo”, fuori dai canoni e dagli stereotipi delle montagne più celebri del paese in cui si diffonde una cultura dell'abitare non in linea con la realtà e i bisogni degli abitanti (Varotto, 2020). Proprio in relazione alle definizioni per difetto rispetto alle aree urbane e centrali, tali territori sono oggetto di attenzione di progetti di sviluppo comunitari e nazionali per rispondere ai fenomeni di calo demografico, di delocalizzazione delle attività produttive, di pendolarismo o addirittura di trasferimento permanente degli abitanti più giovani verso aree urbane e periurbane più attrattive per ragioni legate alla formazione, al lavoro, ai servizi.

Per delineare strategie sul futuro della Valle di Scalve è perciò imprescindibile riflettere su come le potenzialità ambientali e paesaggistiche – in

primis le trame dell'acqua – possano costituire l'innescò di una rigenerazione territoriale comunitaria, che veda gli abitanti quali attori capaci di progettare e promuovere il proprio sviluppo in un'ottica di sostenibilità insieme alle istituzioni che operano in chiave sovra-comunale, come parte di processi territoriali ben più ampi.

A tale scopo, l'Università degli Studi di Bergamo è impegnata in una serie di iniziative di animazione territoriale e di consultazione degli abitanti costituite da interviste, incontri, *focus group*, *living lab*, questionari, che consentono di comprendere i diversi bisogni e le competenze degli abitanti per una loro fattiva implicazione nei processi di valorizzazione, anche in ottica turistica, e di innovazione per tutto il territorio. Parallelamente, per abbandonare la visione stereotipata della Valle, fragile e remota, così come della sua monolitica entità identitaria, è in corso una approfondita fase di conoscenza del territorio, volta a metterne in luce i caratteri geo-storici e quelli socio-territoriali, per abbracciare una duplice visione: i) reticolare e intervalliva, per le molteplici relazioni multidirezionali e multi-scalari che essa intrattiene, rispetto agli altri sistemi territoriali, legate ai movimenti degli abitanti per studio, per lavoro o alla relazionalità nell'uso e sfruttamento delle risorse; ii) policentrica e metromontana, per mettere in evidenza la presenza di diversi poli di sviluppo, con relazioni costanti con la città, per l'uso delle risorse naturalistiche ivi presenti, così come per le vocazioni socio-economiche che ne sono derivate nel corso dei secoli, sulle quali basare un processo di valorizzazione a beneficio di uno sviluppo territoriale complessivo e sistemico che connette inevitabilmente le valli montane con i contesti urbani metropolitani di fondo valle o di pianura. Basti pensare all'attività della transumanza, ancora oggi praticata, che mette in connessione i nodi della montagna, della città e della pianura per la realizzazione di un fenomeno dalle forti potenzialità eco-sistemiche (Burini, 2023).

Tali ricerche, ancora in corso di realizzazione, hanno già consentito di perseguire alcuni obiettivi modulari della ricerca.

Per quanto concerne le “Fasi di conoscenza”, oltre all'impianto teorico-metodologico della ricerca partecipativa e alla mappatura degli attori del sistema territoriale scalvino, è stato possibile realizzare la pubblicazione collettanea del volume *A partire da quel che resta. Il disastro del Gleno tra storia, paesaggio, memoria e futuro (1923-2023)* (2023); trasferire compe-

tenze geografiche, affiancando ricercatori *senior* e *junior* per l'alta formazione di questi ultimi; attivare processi partecipativi di raccolta e interpretazione dei dati di terreno insieme agli abitanti per la co-progettazione dello sviluppo della valle. In tale contesto, il contributo geografico restituisce l'idea che i segni lasciati nel paesaggio in seguito ad una catastrofe debbano essere un monito per lo sviluppo territoriale futuro e si esprime mediante voci di geografi *senior* e *junior*, così come di esperti e abitanti del territorio per prospettare una visione plurale e integrata di paesaggi da rigenerare (Burini, Ghisalberti, Ferlinghetti, 2023; Bassanesi, Locatelli, Magoni, 2023).

Alla luce di tale quadro, risulta imprescindibile abbinare a queste metodologie di ricerca geografica l'adozione di sistemi di *mapping* capaci di sottolineare la ricchezza del patrimonio naturalistico e culturale della valle, legato ai saperi e ai valori identitari così come alla geografia dei siti di interesse per la rigenerazione, e al contempo in grado di mostrare i fattori di criticità per co-costruire, insieme agli altri attori del territorio, delle risposte coerenti rispetto ai bisogni. Entrano in gioco i sistemi GIS e WebGIS elaborati all'interno dell'Imago Mundi Lab, sia nella fase di conoscenza che in quella di consultazione degli abitanti, per prospettare in futuro delle piattaforme utili alla co-progettazione di nuove iniziative di sviluppo, così come per la capitalizzazione dei risultati delle attività realizzate insieme alla comunità. Nel caso della Valle di Scalve è in corso di realizzazione un *cyber* atlante quale base per la redazione di un piano di sviluppo strategico della Valle articolato in quattro principali ambiti tra loro integrati: Scalve Agri (sistema agro-silvo-pastorale), Scalve Green (patrimonio naturalistico e ambientale), Scalve Industry (patrimonio industriale storico e contemporaneo), Scalve Sport (eventi sportivi in tutte le stagioni). Ciò nella prospettiva di fornire alla comunità dei sistemi utili per adottare soluzioni integrate e reticolari nel territorio al fine di promuovere una giustizia ambientale e paesaggistica e rendere il territorio più attrattivo per un nuovo abitare (fig. 4).

Fig. 4 – Il sistema Scalve Map per la valorizzazione del paesaggio



Fonte: elaborazione Imago Mundi Lab, Università degli Studi Bergamo

Si tratta di un *mapping* di conoscenza del territorio della Valle di Scalve utile a mostrare che, lungo la trama del reticolo idrografico principale e secondario della valle, si sviluppa una ricchezza di più di 300 risorse culturali, naturalistiche, di micro-imprenditoria e di mobilità lenta, in parte anche di interesse per la rigenerazione, in grado di attivare successivamente percorsi di valorizzazione, anche in chiave turistica diffusa e responsabile¹⁰. L’inserimento di tale cartografia nel web e la realizzazione del sistema cartografico interattivo “Scalve Map” permetterà agli utenti di inserire e usufruire di dati e indicazioni raggiungendo un livello d’informazione dettagliato e co-progettato attorno ai quattro ambiti tematici – composti da siti esistenti e di interesse per la rigenerazione – del piano di sviluppo strategico della Valle in corso di definizione, pur mantenendo una

¹⁰ Per effettuare tale operazione, sono stati presi in considerazione due differenti sistemi di mapping realizzati nell’ambito del progetto *Centralità dei Territori*, proposto dal gruppo di geografi dell’Università degli studi di Bergamo: il sistema *Settebellezze* che ha messo in relazione l’ateneo di Bergamo con le Università di Beauvais, Cambridge, Charleroi, Girona, Lubeca e Santander. Per approfondimenti sul metodo utilizzato per la realizzazione del sistema cartografico, si rimanda a: Burini, 2015, pp. 53-71. Inoltre, è stato consultato *OrobicMap*, un sistema cartografico elaborato in ambiente Google Earth che riguarda il territorio del Parco delle Orobic Bergamasche, oggetto di un progetto pilota nell’ambito di *Centrality of Territories*; si veda, inoltre: Ghisalberti, 2015.

visione d'insieme unitaria del territorio in cui il patrimonio è situato (Burini, 2015; Burini, Ferlinghetti, Ghisalberti, 2023).

Oltre alla fase di conoscenza, è stata avviata una “Fase di consultazione” degli abitanti, mediante: i) una trentina di interviste ad alcuni referenti di istituzioni, associazioni ed aziende della valle, a partire dalle quali è stato possibile identificare le quattro tematiche di attenzione per la redazione di un Piano di sviluppo strategico: risorse di pregio ambientale, paesaggi e pratiche agro-silvo-pastorali, industrie storiche e contemporanee, attività ed eventi sportivi; ii) un questionario rivolto a 300 sciatori frequentanti le piste e gli impianti da sci, al fine di comprendere la provenienza e l'interesse a svolgere altre attività, oltre a quella della neve, che hanno consentito di comprendere che si tratta di una destinazione con un'attrattività prevalentemente escursionistica provinciale (57%) e regionale (37%) con una minima percentuale di turisti italiani e stranieri (6%); iii) oltre ad una serie di *focus group* e *living lab* tematici, che sono ancora in corso di realizzazione.

Infine, è stata attivata una “Fase di concertazione”, che coinvolge diversi attori del territorio per avviare un percorso di co-progettazione con agli operatori della valle impegnati nel settore turistico e negli eventi, che ha consentito di identificare tre ambiti di attenzione nel breve, medio e lungo periodo: i) nel breve, l'organizzazione dei Campionati mondiali di sci di fondo che si svolgeranno in Valle di Scalve nel 2025; ii) nel medio, lo sviluppo di un itinerario turistico-culturale legato alla Via Decia; iii) nel lungo, l'identificazione di un itinerario di valorizzazione dei saperi legati all'industria montana, antica e contemporanea, che abbracci anche quelli legati all'acqua e alla produzione idro-elettrica.

Riflessioni conclusive – I risultati della ricerca presentati consentono già di co-progettare insieme alle istituzioni pubbliche e private del territorio una valorizzazione dei saperi territoriali su cui basare lo sviluppo del territorio e un turismo lento, diffuso e responsabile.

Oltre alla rilevanza delle ricerche geografiche partecipative, è emerso chiaramente quanto i sistemi di *mapping* siano utili nell'analisi e valorizzazione dei territori anche per diffondere la cultura dei luoghi prodotta dagli abitanti, così come il delicato rapporto coevolutivo tra acqua e abitanti che ha caratterizzato la storia della Valle di Scalve e del ricco patrimonio culturale.

Essi contribuiscono, inoltre, a rafforzare la consapevolezza degli abitanti e dei portatori di interesse alle diverse scale sulle competenze e le ricchezze territoriali prodotte localmente così come sulla vulnerabilità dei luoghi indotta dall'urbanizzazione planetaria; fungono anche da base per co-progettare percorsi di rigenerazione comunitaria fondati su nuove relazioni spaziali e artefatti in linea con le esigenze emergenti degli abitanti e con un modo di abitare la terra consapevole delle dinamiche co-evolutive tra esseri umani e non umani.

Infine, costituiscono lo strumento per promuovere un turismo sostenibile in Valle di Scalve, basato sulla valorizzazione delle diverse funzioni simboliche e pratiche dei luoghi, in prospettiva storica, e integrato con le altre funzioni produttive, abitative e culturali del sistema territoriale.

BIBLIOGRAFIA

- BASSANESI A., LOCATELLI M., MAGONI M., “La complessità territoriale della Diga del Gleno tra analisi, percezione e valorizzazione”, in MIGLIORATI L. (a cura di), *A partire da quel che resta. Il disastro del Gleno tra storia e paesaggio, memoria e futuro (1923-2023)*, Milano, FrancoAngeli, 2023, pp. 187-206.
- BURINI F., “Metodologie partecipative per la rigenerazione turistica dei territori in un network europeo”, in CASTI E., BURINI F. (a cura di), *Centrality of Territories. Verso la rigenerazione di Bergamo in un network europeo*, Bergamo, Bergamo University Press, 2015, pp. 53-71.
- BURINI F., *Cartografia partecipativa. Mapping per la governance ambientale e urbana*, Milano, FrancoAngeli, 2016.
- BURINI F., “Mapping and Participation in the Topos and Chora Test”, in DEBARBIEUX B., HIRT I. (a cura di), *The Politics of Mapping*, Londra, ISTE Ltd., 2022, pp. 60-90.
- BURINI F., “Trame e relazioni transcolari della transumanza tra tradizione e innovazione. Il progetto sportumanza per un turismo lento e responsabile”, *documenti geografici*, 2023, 2, pp. 205-224.
- BURINI F., FERLINGHETTI R., GHISALBERTI A., “Trame territoriali tra memorie interrotte, paesaggi ritrovati e rigenerazione comunitaria nella Valle di Scalve”, in MIGLIORATI L. (a cura di), *A partire da quel che resta*.

- Il disastro del Gleno tra storia e paesaggio, memoria e futuro (1923-2023)*, Milano, Franco Angeli, 2023, pp. 151-186.
- CRUTZEN P.J., STEFFEN W., “How long have we been in the Anthropocene era?”, *Climate Change*, 2003, 61, pp. 251-257.
- DEMATTEIS G., “La metro-montagna: una città al futuro”, in BONORA P. (a cura di), *Visioni politiche del territorio. Per una nuova alleanza tra urbano e rurale*, Bologna, Archetipolibri, 2012.
- DEMATTEIS G., CORRADO F., “Per una geografia metromontana dell’arco alpino italiano”, in BARBERA F., DE ROSSI A. (a cura di), *Metromontagna. Un progetto per riabitare l’Italia*, Torino, Donzelli, 2021, pp. 41-62.
- DEMATTEIS M., NARDELLI., *Inverno liquido. La crisi climatica, le terre alte e la fine della stagione dello sci di massa*, Roma, DeriveApprodi, 2022.
- ETZKOWITZ H., LEYDESDORFF, L., “The dynamics of innovation: from National Systems and ‘Mode 2’ to a Triple Helix of university–industry–government relations”, *Research policy*, 2000, 29, 2, pp. 109-123.
- GHISALBERTI A., “Dalla teoria alla pratica: il processo realizzativo di una ricerca applicata”, in CASTI E., BURINI F. (a cura di), *Centrality of territories, verso la rigenerazione di Bergamo in un network europeo*, Bergamo, Bergamo University press, 2015, pp. 73-90.
- GHISALBERTI A., *Rigenerazione urbana e restituzione di territorio. Metodi e mapping di intervento in Lombardia*, Milano, Mimesis, 2018.
- GHISALBERTI A., “Rigenerare la montagna mediante percorsi di mobilità dolce: piste ciclopedonali per la valorizzazione delle aree dismesse nelle valli lombarde”, in SPAGNOLI L. (a cura di), *Itinerari per la rigenerazione territoriale, Promozione e valorizzazione dei territori: sviluppi reticolari e sostenibili*, Milano, FrancoAngeli, 2023, pp. 67-74.
- KOMARA K., *L’eau, enjeu vital des relations internationales. Eaux transfrontalières: bombes à retardement ou facteurs de coopération et de paix?*, Parigi, Le Cherche Midi, 2018.
- LAZZERONI M., PICCALIGA A., “Beyond ‘town and gown’: the role of the university in small and medium-sized cities?”, *Industry & Higher Education*, 2015, 29, 1, pp. 11-23.
- LE PAUTREMAT P., *Géopolitique de l’eau. L’«Or bleu» et ses enjeux, entre prospectives, crises et tensions*, Bordeaux, Esprit du Temps, 2020.
- LUSSAULT M., *L’Homme spatial*, Parigi, Seuil, 2007.
- LUSSAULT M., MIRZA V., “Il n’y a plus d’après: habiter le présent autrement”, in GRAS P., LUSSAULT M., MIRZA V. (a cura di), *Imaginer*

- L'après. Vulnérabilité environnementale et décision publique en contexte post-catastrophe*, Lione, Editions deux-cent-cinq, 2023, pp. 7-12.
- MCNEILL J.R., ENGELKE P., *La grande accelerazione. Una storia dell'Antropocene dopo il 1945*, Torino, Einaudi, 2018.
- MIGLIORATI L. (a cura di), *A partire da quel che resta. Il disastro del Gleno tra storia e paesaggio, memoria e futuro (1923-2023)*, Milano, FrancoAngeli, 2023.
- PAGANI L., “Il territorio bergamasco: una proposta di lettura”, in SCARAMELLINI G., PAGANI L. (a cura di), *I caratteri originali della Bergamasca, Storia economica e sociale di Bergamo, vol. I*, Bergamo, Fondazione per la storia economica e sociale di Bergamo, 1993, pp. 31-80.
- PAGANI L., *Corsi d'acqua e aree di sponda: per un progetto di valorizzazione. Aspetti ecologici*, Università degli Studi di Bergamo, Centro Studi sul Territorio, Provincia di Bergamo – Settore Pianificazione e Trasporti, Quaderni, Bergamo University Press, Edizioni Sestante, Bergamo, 2004.
- TURCO A., *Verso una teoria geografica della complessità*, Milano, Unicopli, 1988.
- VALLERANI F., “Paesaggi d'acqua e controllo umano: dagli approcci adattativi alla tracotanza della modernità”, in CAMEROTTO A., CARNIEL S. (a cura di), *Hybris. I limiti dell'uomo tra acque, cieli e terre*, Milano, Mimesis, 2014, pp. 47-67.
- VAROTTO M., *Montagne di mezzo. Una nuova geografia*, Torino, Einaudi, 2020.

Hydric resources as patterns for a community regeneration: the Gleno dam between memory and innovation in Scalve Valley. – Geography offers tools for territorial analysis and planning which, by integrating field research with geographic information technologies, propose innovative approaches to support regeneration processes. This is strategic in mountain contexts where, over time, water resources management has been at the core of a delicate co-evolutionary relationship between humans and non-humans and, sometimes, has caused catastrophic fractures induced by anthropic action, like dam collapsing. The essay presents the case study of the Gleno Dam in the Scalve Valley, province of Bergamo, where, since the collapse centenary (1923-2023), the geographers of the Imago Mundi Lab at the University of Bergamo have been carrying out research aimed at reconstructing the territorial stratification generated over time, focusing on the role of water and the disastrous results of the dam collapse on the entire valley. Many places abandoned after the disaster can today be regenerated

through co-design processes using mapping systems and placing water at the centre of new symbolic meanings, cultural functions, and production practices.

Keywords. – Eco-sustainability, Urban regeneration, Governance

Università degli Studi di Bergamo, Dipartimento di Lingue, Letterature e Culture Straniere

federica.burini@unibg.it

Università degli Studi di Bergamo, Dipartimento di Lingue, Letterature e Culture Straniere

alessandra.ghisalberti@unibg.it