

CARLO A. GEMIGNANI¹, SERENA GIACOMELLI², GIOVANNI LEONELLI³,
ALESSANDRO CHELLI⁴

GIS, CARTOGRAFIA STORICA E FONTI TESTUALI PER LO STUDIO DEGLI EVENTI DI FRANA. UN CASO DI STUDIO SULL'APPENNINO PARMENSE⁵

1. Introduzione

Questo contributo vuole offrire alcune riflessioni sull'uso delle fonti geostoriche (testuali, bibliografiche, cartografiche e fotografiche) per la valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico a scala locale e subregionale.

Il contesto territoriale di riferimento è rappresentato dal versante appenninico della provincia di Parma. In particolare, il caso di studio è relativo alla frana di Casaleto-Illica nella Valle del Ceno (Comune di Bedonia, Parma; 44° 31' 31" N, 9° 37' 03" E). La relativa abbondanza di fonti cartografiche e testuali relative al sito ha recentemente consentito di realizzare una carta che gli autori hanno voluto denominare *Geo-historical Synthesis Map* (Giacomelli, Leonelli et al., 2021)⁶. Per la costruzione di quest'ultima ci si è affidati largamente alle fonti geostoriche in una prospettiva diacronica e attraverso un approccio regressivo (dal presente al passato).

Possiamo qui tentare di riassumere alcune delle ragioni che spingono a ritenere utile uno sguardo al passato per quanto riguarda lo studio degli eventi legati alle frane. Come primo punto, è bene sottolineare il ruolo delle fonti indicate nel datare i fenomeni, evidenziarne le dinamiche e nel mettere in risalto

¹ Dipartimento di Discipline Umanistiche, Sociali e delle Imprese Culturali, Università di Parma, carloalberto.gemignani@unipr.it.

² ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), serena.giacomelli@isprambiente.it.

³ Dipartimento di Scienze Chimiche, della Vita e della Sostenibilità Ambientale, Università di Parma, giovanni.leonelli@unipr.it.

⁴ Dipartimento di Scienze Chimiche, della Vita e della Sostenibilità Ambientale, Università di Parma, alessandro.chelli@unipr.it.

⁵ Sebbene il testo sia il risultato del lavoro congiunto degli autori, sono da attribuire: a Serena Giacomelli il paragrafo 5; a Carlo A. Gemignani i paragrafi 2 e 3; a Giovanni Leonelli il paragrafo 4; ad Alessandro Chelli parte della *Introduzione*. Infine, i paragrafi 1 e 6 sono frutto di riflessioni comuni.

⁶ A questi si rimanda anche per la consultazione della stessa carta.

– a integrazione delle indagini geognostiche – gli elementi morfologici del terreno interessato dai fronti di frana, tenendo conto che oggi, spesso, questi ultimi risultano modificati in maniera sostanziale, se non addirittura obliterati, da fattori naturali (riforestazione) e antropici. Le fonti di natura geo-storica risultano poi utili per comprendere quanto le dinamiche sociali e politiche legate ad un evento franoso abbiano inciso nella memoria locale e sulla stessa organizzazione territoriale attuale. Questo – anche nella prospettiva della *Public Geography* – per contribuire a sviluppare nel presente una corretta percezione del rischio, condizione necessaria per avviare qualunque politica di pianificazione e riassetto territoriale.

L'attenzione verso la cartografia storica è certamente da mettere in relazione, sul piano teorico, con l'affermarsi del concetto di *Historical Geographic Information System* (Bailey, Schick, 2009; Gregory, Healey, 2007)⁷. In Italia, negli ultimi anni, sono stati numerosi gli studi che, da punti di vista disciplinari diversi, hanno riservato attenzione a questa fonte nella prospettiva della gestione del rischio idro-geologico⁸. Le carte storiche sono state solitamente utilizzate insieme ad altri dati derivanti dal lavoro di terreno e/o dall'interpretazione di documenti d'archivio, senza tralasciare le informazioni toponomastiche (Cassi, 2009; Valbona, Gabellieri, 2016).

Fra i numerosi archivi digitali ormai dedicati alle frane⁹ va ovviamente segnalato l'Archivio Storico delle Frane della Regione Emilia-Romagna¹⁰. Quest'ultimo utilizza come fonte per la raccolta dei dati articoli scientifici, testi storici e naturalistici, relazioni tecniche e segnalazioni delle amministrazioni territoriali, oltre a notizie ricavate dallo spoglio di quotidiani e siti web locali e nazionali. Manca però, stando alle informazioni reperibili *online*, il riferimento diretto alla cartografia storica (soprattutto quella precedente al 1850).

⁷ Questo cambiamento è poi sicuramente connesso al cosiddetto *Spatial Turn* che ha interessato le scienze umane negli ultimi venti anni circa (Withers, 2009). Costruire un "GIS storico" significa principalmente contestualizzare geograficamente (utilizzando supporti cartografici essenzialmente moderni) elementi storici di varia natura e in relazione tra loro (siti archeologici, monumenti, beni culturali, aree di pregio paesaggistico, flussi anche commerciali e di conoscenza, ecc.), mentre più raramente le mappe sono state utilizzate come vere e proprie fonti storiche. Questa tendenza sembra essersi recentemente invertita (Grava, Berti et al., 2020).

⁸ Anche se l'elenco risulta essere decisamente più lungo, vanno sicuramente ricordati i lavori di Cevasco, Ivaldo, Scarpato, 2009; Zanichelli, 2011; Belardi, Zanichelli, 2011; Cevasco A., Cevasco R., 2013; Lazzari, 2014; Giardino, Mortara et al., 2015; Piastra, 2015; Faccini, Paliaga et al., 2016; Tacconi Stefanelli, Segoni et al., 2016; Diodato, Soriano et al., 2017; Masotti, 2017; Luino, Belloni et al., 2018; Paliaga, Faccini et al., 2018; Piana, Faccini et al., 2019; Bonardi, Mastrovito, 2020; Carallo, 2020; Cencetti, De Rosa, Fredduzzi, 2020.

⁹ Questi strumenti sembrano aver definitivamente acquisito rilevanza, a livello internazionale, negli ultimi dieci anni (Glade, Albini, Francés, 2001). Si veda ad es.: Murakami, Tay et al., 2014; Bíl, Raška et al., 2021; Esposito, Matano, 2023.

¹⁰ L'Archivio Storico delle Frane della Regione Emilia-Romagna è accessibile all'indirizzo: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/geologia/dissesto-idrogeologico/larchivio-storico-dei-movimenti-franosi> (ultimo accesso: ottobre 2023).

L'uso limitato delle carte storiche, in questo come in altri contesti “tecnici”, è dovuto principalmente alla difficoltà nel reperire le fonti (specie nel caso delle carte a scala topografica, le cui sedi di conservazione sono molto variabili) e al tempo che questa operazione richiede. Le carte storiche necessitano poi di specifiche competenze archivistiche e filologiche, utili a contestualizzarne l'origine e gli scopi di realizzazione, oltre alla conoscenza delle implicite finalità progettuali, sociali e politiche la cui rilevanza, riflessa poi nella selezione dei singoli dati geografici operata dal cartografo, è nota. Inoltre, dopo aver “estratto” dalle carte i dati più pertinenti, i ricercatori devono successivamente adottare tecniche comunicative adeguate a “rendere attuale” l'informazione. Alcune difficoltà sorgono inoltre, ovviamente, nella gestione delle carte storiche mediante le piattaforme GIS, dovute soprattutto alle disomogeneità in termini di scala, alle prospettive non ortogonali e alla varietà – anche “pittorica” – delle rappresentazioni del rilievo¹¹. Tutti fattori che rendono le carte storiche, dato anch'esso ormai noto, di difficile utilizzo dal punto di vista quantitativo.

2. L'Appennino parmense e la frana di Casaletto-Illica nelle fonti testuali

L'Appennino parmense – al pari di quello piacentino e reggiano – è un'area dove l'instabilità dei versanti è significativamente diffusa, tanto da avere attirato, nel passato, l'attenzione di numerosi soggetti. Fra questi vanno ovviamente segnalati i dipendenti delle varie “magistrature” del Ducato di Parma preposte al governo del territorio, ma anche viaggiatori, studiosi, archeologi ecc., che a vario titolo ci hanno segnalato informazioni utili a comprendere, anche al presente, la portata del fenomeno.

Carlo Amoretti (1741-1816), nel suo viaggio da Parma al sito archeologico di Velleia, compiuto nel 1771, segnala come evidenze ricorrenti lungo il percorso le depressioni del terreno, gli “slittamenti” (localmente denominati *libbie*) e le frane ad essi legate. Seguendo una teoria piuttosto diffusa, l'abate individua in questi fenomeni la principale causa della decadenza della città antica:

«Passammo per mezzo alle casucce che formano S. Genesisio e, costeggiando quel monte, stendemmo l'occhio con piacere sulla Val di Tola, che è l'antico *Fundus Tulla*, tanto fertile quanto amena, ov'era verosimilmente il *Minucianum Cloustrum Tullare* della Tavola Trajana. Ci vedemmo in faccia Antognano (*Fundus Antonianus*), da un lato Magnano (*Manlianus*), e a luogo a luogo cominciammo a scorgere delle screpolature, e delle frane, dette colà libbie, cioè de' fondi de' quali una porzione erasi abbassata; e ci fu anche fatta vedere una casa che pochi anni sono s'avvicinò alle falde del monte di 300 passi più che non era dianzi, senza perciò ruinare. L'aspetto di queste libbie prepara, come sapete, al fenomeno della sovversione di Velleja [...]. IX. Eccoci a Velleja. Al vedere il monte Moria che vi sta sopra fenduto in mezzo per la sua lunghezza da oriente in occidente, sicché salda resta

¹¹ Le curve di livello furono introdotte solo in epoca napoleonica. Si rimanda a Rossi, 2018.

la parte meridionale, mentre di lungo tratto s'è profundato il lato boreale, sul cui pendio stava quella antica Città, tosto comprendesi come sia questa perita, e rovesciatasi. Più che a terremoto o ad alcuna violenta scossa della Natura, par che ciò attribuirsi debba a un lento e sordo lavoro delle acque, che stemprando e corrodendo il fondo terroso su cui la città appoggiavasi, abbianle tolti di sotto, a così dire, i fondamenti. Forse ruinò a poco a poco, e a ciò verosimilmente devesi il non trovar fatta menzione di questa catastrofe presso alcuno scrittore; e all'essersene talmente perduta la memoria, che vi si fabbricò sopra, e si abitò il villaggio di Macinesso senza sospetto di calcar le ruine d'una vetusta capitale de' Liguri» (Amoretti, 1785, p. 63).

Marc'Antonio Smeraldi (ultimo quarto del 1500-1638), figlio del più noto Smeraldo (Adorni, 2018) disegnatore e ingegnere idraulico della Congregazione de' Cavi del Parmigiano, il 21 aprile 1627 si reca alla "villa di Turri" nella Giurisdizione di Gambaro¹² per valutare se le *libbie* che danneggiano il villaggio siano causate dalla presenza di un piccolo lago, indicato poi nel disegno allegato alla relazione, e se vi sia qualche rimedio da prendersi per scongiurare i gravi danni che i movimenti del terreno causano alla popolazione (Cevasco A., Cevasco R., 2013).

Nel suo fondamentale studio, datato 1907, Roberto Almagià (1884-1962) ha avuto il merito di mappare minutamente, anche in seguito all'osservazione diretta, gli eventi, attivi o meno, che interessavano l'Appennino parmense (Almagià, 1907). Fra questi, la frana di Corniglio costituisce certamente uno dei casi più documentati. Ancora oggi attiva, è al centro di un recente saggio storico (Campanini, 2015) che ricostruisce le tappe della ricostruzione – dopo un drammatico movimento avvenuto nel 1915 – della frazione Tracoste a Ballone di Corniglio, cui diede un decisivo contributo il politico parmigiano Giuseppe Micheli (1874-1948).

Anche la frana di Casaleto-Illica è stata oggetto di approfondite attenzioni da parte di Almagià che ha dedicato a essa, come vedremo, anche alcune fotografie (riprodotte poi nel volume con la tecnica della fotoincisione) frutto evidente di una ricognizione diretta:

«Tutto il bacino del Ceno a monte di Vianino ci offre dunque l'esempio di una regione dove il fenomeno delle frane si esplica con eccezionale frequenza ed intensità.

Lungo il corso del torrente le frane sono per solito di piccola entità e di area limitata, ma molto numerose e spesso risalenti ad epoca assai antica [...].

Più a valle, una zona dove le frane sono molto frequenti si incontra fra Ponteceno e il confluente col Lecca. Sulla sinistra si ricorda anzitutto la frana o libbia, come è detta localmente, di cui si veggono chiare vestigia sul fianco del m. Bello sopra ad Illica; secondo la tradizione, essa avrebbe distrutto nel secolo XV un convento detto delle Mezzane, e riversando i suoi materiali nel Ceno, il cui alveo è qui stretto

¹² Attuale Torrio, frazione del comune di Ferriere, in provincia di Piacenza.

e incassato, avrebbe provocato la formazione di un lago; oggi sulla vasta area non sembra che più si verifichi movimento» (Almagià, 1907, pp. 85-86)¹³.

Non è chiaro a quale fonte – orale o testuale – si riferisca Almagià per descrivere l'evento quattrocentesco (la distruzione del cenacolo monacale), anche se sappiamo che i dati della sua ricerca relativi all'area del parmense si riferiscono in gran parte all'interpretazione delle risposte a un questionario, inviato all'Ufficio del Genio Civile di Parma. Il fatto è ricordato anche da una memoria scritta dal sacerdote e vicario foraneo Giovanni Draghi (1824-1890), che riporta però notizie relative a una frana avvenuta successivamente, nel Settecento:

«[...] la Chiesa parrocchiale [originariamente intitolata a S. Giovanni] non sorgeva sul Poggio dove si trova ora, ma sulla cima del monte Sané, detto Poggio di Castagno ed anche Tesoro, [propaggine del M. Bello; i due toponimi non sono oggi rilevati sulla Carta Tecnica Regionale e sulle carte dell'Istituto Geografico Militare] [...]. Sulla cima di questo monte si trovava anche un castello feudale, il quale sino all'anno 1725 era abitato da Monache.

In quest'anno avvenne una terribile frana, e precisamente nel giorno di S. Martino. Il monte si spaccò in due parti: una rimase puro scoglio, l'altra parte si abbassò talmente che fermò il torrente Ceno; il quale stette fermo otto giorni e rigurgitò indietro sino al luogo detto "Costa Lunga".

Quei di Masanti temevano che questo gran lago irrompesse tutto ad un tratto e inondasse il loro paese; ma per buona fortuna si fece strada e a poco a poco si dileguò senza il temuto danno. Prima che avvenisse la detta frana, il Monte Sané era un bel monte; era rivestito di boschi di Castagno ed anco di Pino. Io, nella mia fanciullezza, ho veduto degli avanzi di pino ed anco dei tronchi ben grossi. Il monte si chiamò da noi Poggio di Castagno appunto per causa dei castagni di cui si trovava fornito»¹⁴.

Precisi sono i dati riferiti nel 1804 da Antonio Boccia (1741-post 1809?)¹⁵ nel suo *Viaggio ai monti di Parma* (Boccia, 1989, p. 160):

¹³ Il testo di Almagià è anche la fonte principale della scheda presente nell'Archivio Storico delle Frane della Regione Emilia-Romagna/Archivio Movimenti Franosi Storicamente Documentati (cfr. nota 10).

¹⁴ La notizia è riportata al sito <http://www.seminariobedonia.it> (ultimo accesso: ottobre 2023) alla pagina (anonima) intitolata *Illica Bedonia PR, Parrocchia San Giorgio Martire* (ultimo accesso: novembre 2023). Viene in questo caso ricordata una memoria scritta lasciata da Draghi e pubblicata sulla rivista locale «La Bulacca» del 12 giugno 1975, pp. 10-11. La rivista non risulta nelle principali banche-dati dei periodici locali e nazionali. Nella pagina web non viene nemmeno indicata la provenienza o l'attuale conservazione dell'originale memoria di Draghi e dalle ricerche effettuate presso l'Archivio diocesano di Parma non risultano tracce. È stato fatto un tentativo per contattare i gestori della citata pagina web ma anche quest'ultimo non ha avuto successo.

¹⁵ Per un breve ma significativo profilo biografico si rimanda a *Boccia Antonio*, in Lasagni, 1999 (versione on-line all'indirizzo: <http://www.parmaclasuastoria.it>). La versione edita della relazione di Boccia si basa su due manoscritti, conservati presso la Biblioteca Palatina di Parma e contrassegnati come 496 e 497, recanti il comune titolo *Viaggio ai monti di tutto lo Stato di Parma e di Piacenza*. Una copia

«Su questo monte [cioè, il Poggio di Castagne] vi è tradizione, che vi fosse un convento di Monache che furono chiamate ad abitare quello di Compiano istituito ed eretto da Polissena Doria moglie sventurata di Agostino Lando. Da questo poggio nel 1725 del giorno 12 novembre si staccò una frana che corse nel Ceno contro Masanti per la lunghezza di un miglio. Il torrente fu chiuso per ben otto giorni, e vi formò un lago lungo un miglio e mezzo, che si innalzava per fino al monte Vaccaro [oggi Montevaca] posto tra Nociveglia e Tasola» (Boccia, 1989, p. 160).

La datazione più sicura riguardante l'innescò della frana di Illica, vista anche la maggior vicinanza temporale della testimonianza, è dunque quella riportata dal Boccia. Almagià, nel suo citato *Studi geografici sulle frane in Italia*, fornisce invece una periodizzazione molto più generica. Interessanti, nonostante una qualità di stampa non eccelsa, le due fotoincisioni relative alle evidenze della frana, ancora rilevabili, dunque, nel 1907. La prima reca la didascalia: «L'antica frana di Illica sul fianco del m. Bello (riva sinistra del Ceno). Veduta presa dalla riva destra»; mentre la seconda individua «Il piede della ripa scoscesa», documentando come le estreme propaggini della frana andassero ancora a interessare il corso del Torrente Ceno (Almagià, 1907, pp. 85-86).

Nel ricordare il convento/castello distrutto, sia Boccia che Draghi che Almagià si riferiscono quindi ad una tradizione precedente. Sembra plausibile che lo stesso ipotetico “monastero” non esistesse già più nel 1725 (come invece indicato da Draghi), visto che Boccia – come rilevato, più vicino cronologicamente ai fatti – sembra ricondurre la sua ipotetica presenza a un periodo antecedente («vi è tradizione»). I toponimi ricordati nelle relazioni di Boccia e di Draghi compaiono anche nelle carte di Paolo Luigi Ippolito Gozzi, di cui si dirà nel paragrafo successivo.

3. La cartografia storica

Presso la raccolta cartografica dell'Archivio di Stato di Parma (da ora ASPr, *Raccolta di mappe e disegni*, vol. 27, *Territori di Borgotaro, Compiano e Bardi*, n. 28) è conservata una carta intitolata *Mappa dei territori di Borgotaro, Compiano e Tarsogno*, nella quale compare un riferimento diretto alla frana (*libbia*) di Illica (fig. 1). Quest'ultima è stata utilizzata come base per la realizzazione della *Geo-historical Synthesis Map* citata in apertura.

è anche nel ms. 1186 e porta il titolo *Itinerario e descrizione geografica, Fisica Storica e Statistica dei monti e delle valli dello Stato di Parma e di Piacenza*. Ulteriori passi con aggiunte e correzioni si trovano nel ms. 1187. Sulla significatività delle relazioni di Boccia sotto il profilo storico-geografico si rimanda ai saggi di Quaini, 2006 e Cevasco, 2006.

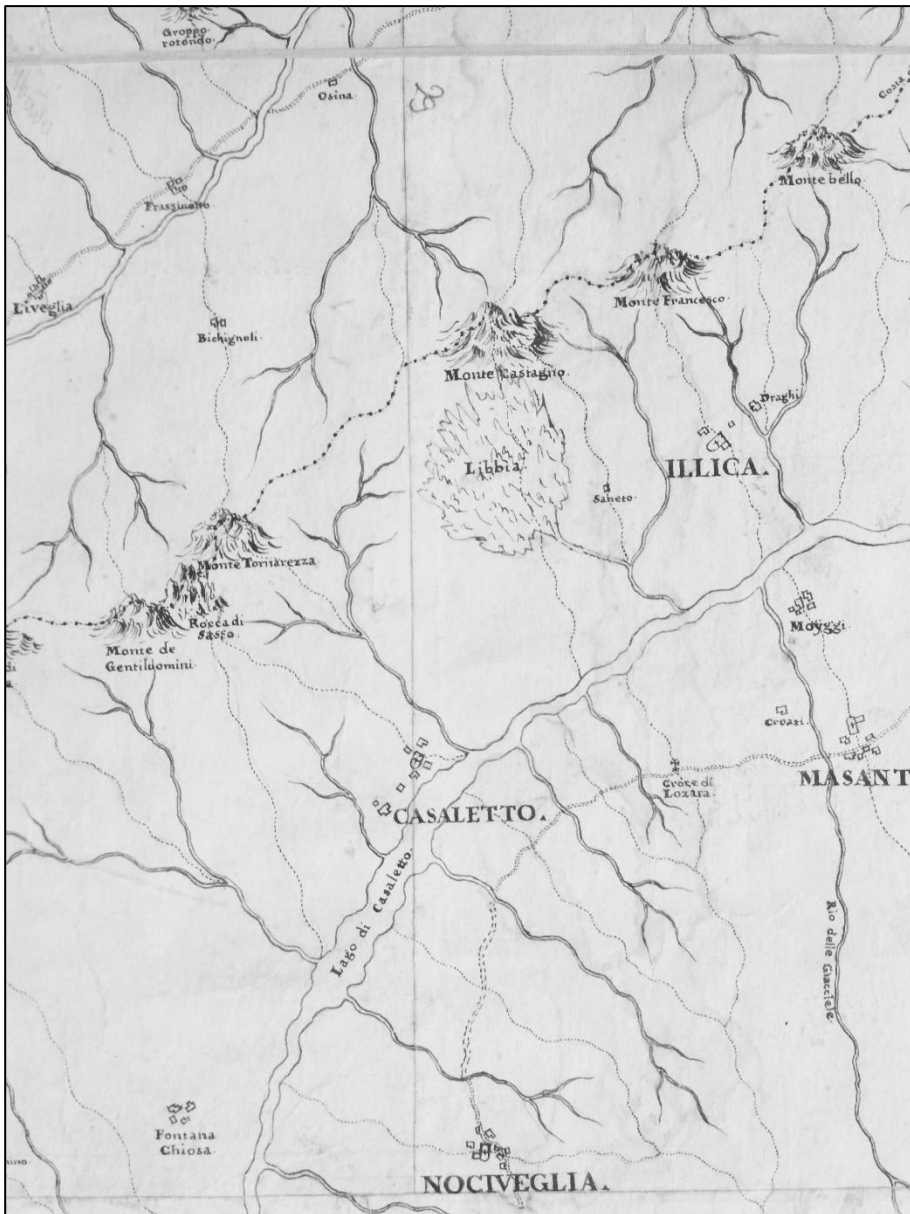


Figura 1. Gozzi Paolo Luigi Ippolito, *Mappa del territorio di Borgotaro, Compiano, Tarsogno*, carta manoscritta, cm 209x305, sec. XVIII, particolare. (Fonte: ASPr, *Raccolta di mappe e disegni*, vol. 27/28).

Esiste poi una seconda mappa, sempre attribuita a Gozzi (ASPr, *Raccolta di mappe e disegni*, vol. 28, *Strade dalla Liguria alla pianura padana*, n. 09, intitolata *Topografico stato di Parma e Piacenza*), dove la stessa frana è indicata come *Libbia di Saneto*, oggi Sané (fig. 2).



Figura 2. Gozzi Paolo Luigi Ippolito, *Topografico stato di Parma e Piacenza*, *Topografico stato di Parma e di Piacenza* (fino alla foce della Magra); carta manoscritta con tracce di acquerello per l'idrografia, cm 116x147, sec. XVIII, particolare, vol. 28/08. (Fonte: ASPr, Raccolta di mappe e disegni, vol. 28/08).

Autore di entrambe le carte risulta dunque essere Paolo Luigi Ippolito Gozzi (1713-1783), sacerdote, perito agrimensore, geografo di corte, cartografo e raccoglitore di carte antiche. In entrambe, il cartografo ha rappresentato lungo il corso del Torrente Ceno il *Lago di Casaleto* (toponimo oggi scomparso dalla cartografia ufficiale) che, se compariamo il documento grafico con le fonti testuali precedentemente ricordate, potrebbe essere proprio quello formatosi a seguito dello sbarramento del torrente, conseguente ai già citati eventi franosi.

In particolare, il raffronto fra i dati geografici rappresentati da Gozzi e quelli testuali riconducibili alla memoria di Boccia, fanno ipotizzare che le stesse carte del religioso (datate genericamente al secolo XVIII negli inventari) siano posteriori al 1725. Potrebbero forse risalire al periodo successivo al 1756, anno in cui la Corte di Parma incaricò il Gozzi stesso di redigere «Scritture e Mappe diverse concernenti i confini dello Stato» (Masotti, 2006).

Altre evidenze delle dinamiche franose attive per lungo tempo nell'area di Casaleto-Illica si rilevano consultando il *Catasto cessato italiano* (sempre conservato presso l'ASPr, Mappa 152, *Bedonia*, 1823). Tra la località *Saneto di Illica* e *Illica*¹⁶ il piccolo corso d'acqua denominato *Rio delle Lubbie* risulta interrompere la mulattiera che conduce a Illica (e a una cascina isolata denominata *La lubbia*),

¹⁶ La rappresentazione grafica di Illica si trova al foglio successivo.

formando un piccolo invaso. Lo stesso modesto corso d'acqua è rappresentato come se non avesse sfogo nel Ceno (fig. 3).

L'ipotesi, dunque, è che anche questa particolare conformazione morfologica sia una conseguenza di eventi franosi precedenti al rilevamento.



Figura 3. Il piccolo corso d'acqua denominato *Rio delle Labbie* (Fonte: ASPr, Catasto cessato italiano, mappa 152, Bedonia, 1823, particolare).

Anche la *Topografia militare dei Ducati di Parma, Piacenza e Guastalla* (1820-1821; foglio 31), seppur realizzata ad una scala di dettaglio inferiore rispetto alle precedenti, consente di rilevare la complessa morfologia dell'area a partire dalla grande depressione dovuta alla frana storica (e relativi piccoli impluvi da essa formati), posta sotto il rilievo indicato come *M.te Castagno* (fig. 4)¹⁷.

La coda della frana storica sembra interessare anche il corso del Ceno.

¹⁷ Conservata in originale sempre presso l'ASPr.

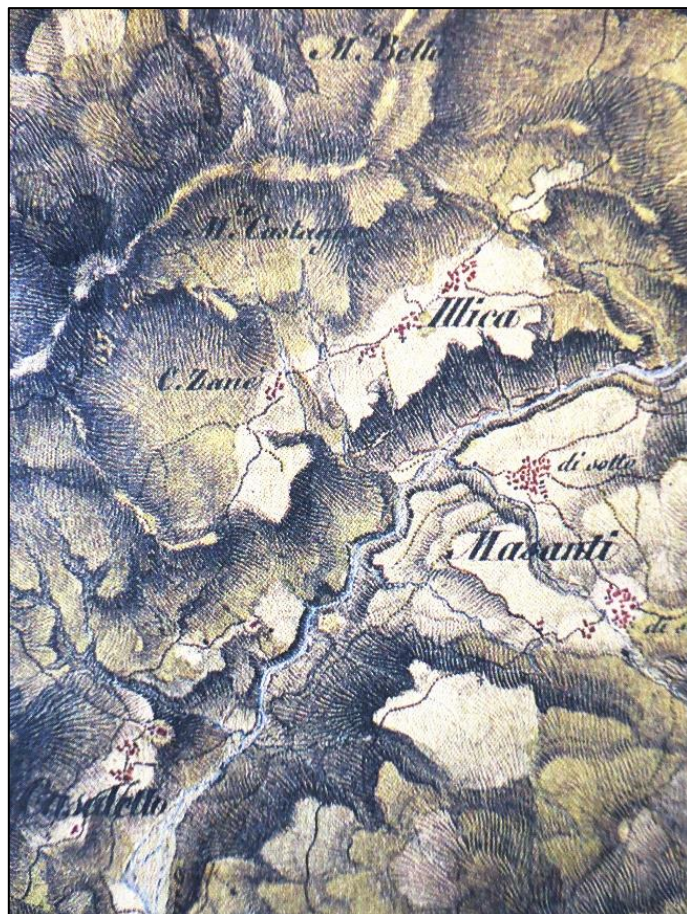


Figura 4. Il corso del torrente Ceno fra Casaletto e Illica (Fonte: ASPr, Topografia militare dei Ducati di Parma, Piacenza e Guastalla, foglio 31, 1820-1821, particolare).

4. *Valutazione dell'accuratezza delle carte storiche*

L'accuratezza della cartografia storica può essere valutata sotto diversi aspetti, tra cui l'indicazione di una scala, la qualità dei tratti, la ricchezza di toponimi e il rispetto della topografia (cime delle montagne, andamento dell'idrografia superficiale, rilievi, angoli e distanze tra punti). L'inserimento di carte storiche all'interno di un progetto GIS permette di sovrapporre queste ultime con una base topografica contemporanea. Questo inserimento all'interno di un sistema cartografico attuale può facilitare la valutazione dell'accuratezza topografica delle carte storiche, mediante un processo comparativo che prevede il confronto tra almeno due di esse. Infatti, possono essere ritenute migliori dal punto di vista topografico quelle carte che richiedono una minore distorsione al termine del processo di georeferenziazione. Questo processo per ciascuna carta

prevede diversi passaggi, tra cui l'ortorettificazione dell'immagine acquisita dall'originale, la selezione di una stessa area comune alle diverse carte storiche che si vogliono confrontare e infine il confronto con punti di riferimento al suolo riportati nell'attuale cartografia. Questo processo è stato applicato alla carta di Gozzi a cui si fa riferimento nel paragrafo successivo.

5. Costruzione della Geo-historical Synthesis Map: dati di origine e software utilizzati

La carta geostorica di sintesi (*Geo-historical Synthesis Map*) (Giacomelli, Leonelli et al., 2021) dell'area oggetto di studio è stata realizzata utilizzando un approccio di tipo multidisciplinare. Diversi tipi di dato inerenti all'area di studio sono stati infatti impiegati e integrati all'interno di software GIS (ArcMap, 2020; QGIS, 2020). In particolare, come base è stato utilizzato il modello digitale di elevazione del terreno (DTM) della Regione Emilia-Romagna (RER), con risoluzione a 5 m, centrato sulla porzione della Valle del Ceno contraddistinta dalla frana di Casaletto-Illica. Oltre al DTM, sono stati riportati all'interno del GIS lo *shapefile* dell'inventario delle frane – reperito dal database cartografico *online* della RER – e la carta storica di Gozzi (fig. 1), “rasterizzata” e opportunamente georeferenziata, secondo quanto precedentemente descritto. La sovrapposizione geografica degli strati informativi menzionati è stata condotta utilizzando accorgimenti tecnici (simbologia, trasparenza, ecc.) che, in riferimento alla morfologia dell'area, consentissero di apprezzare contemporaneamente i dati storici (carta di Gozzi) e quelli moderni (inventario frane RER) e di confrontarli tra loro.

Al fine di apprezzare al meglio i risultati di tale comparazione, è stata data alla carta geostorica finale una struttura che contemplasse livelli di zoom successivi sull'area oggetto di studio. La carta, infatti, è composta da una vista di insieme (a scala regionale) inerente al confronto tra l'attuale morfologia della zona dell'Appennino parmense – che ospita, tra le altre, la frana di Casaletto-Illica – e la morfologia illustrata nella carta storica di Gozzi. Accanto a questa, è stata inserita una vista di maggior dettaglio (scala sub-regionale), relativa alla zona della frana di Casaletto-Illica e adiacenze, con la stessa base morfologica della precedente, ma che riporta l'indicazione dell'estensione e dello stato di attività delle frane presenti nell'area, secondo quanto indicato dall'inventario RER. Un ulteriore approfondimento è stato poi dedicato ad alcuni dei dati storici che hanno contribuito alla costruzione della carta geostorica; in particolare, un ritaglio dell'originale carta storica di Gozzi e una fotografia storica di una parte della frana di Illica, contenuta all'interno del lavoro di Almagià (1907). Infine, è stata inserita, come esempio di sintesi dell'integrazione tra dati analogici e digitali, una ricostruzione 3D realizzata in ambiente GIS del Lago Casaletto, formatosi – secondo quanto riportato dalle fonti storiche – per sbarramento del torrente Ceno, a seguito dell'evento frana.

6. Conclusioni

In questa ricerca le fonti storiche (testuali e cartografiche), una volta interpretate sotto l'aspetto filologico e valutandone le informazioni alla scala topografica, sono state messe a confronto con le attuali conoscenze geologiche e geomorfologiche sull'area in esame e integrate in uno strumento cartografico su base GIS (Giacomelli, Leonelli et al., 2021). La metodologia proposta è dunque finalizzata a costruire carte per la valutazione della pericolosità da frana alla scala locale e subregionale, utili a rappresentare spazialmente scenari di pericolosità per gli attuali insediamenti umani.

Il caso della frana di Casaleto-Illica ha consentito di dimostrare come l'acquisizione e l'analisi delle fonti geo-storiche (in particolare quelle cartografiche) possa arricchire, sia a livello spaziale che cronologico, i dati contenuti negli archivi regionali e nazionali. La frana del novembre 1725, ad esempio, non era ricordata nella scheda relativa alla frana di Illica contenuta nell'Archivio Storico delle Frane della Regione Emilia-Romagna (sottosezione: Archivio Movimenti Franosi Storicamente Documentati)¹⁸, che indica un solo evento, risalente al XV secolo, oltre a uno molto più recente (2010). In base alla nostra analisi, possiamo invece datare al 1725 l'ultimo grande evento precedente al 2010, cioè circa 300 anni dopo quello del XV secolo. Inoltre, se datiamo le mappe del Gozzi alla metà del Settecento, dobbiamo riconoscere che la permanenza del lago sbarrato dalla frana («Lago di Casaleto») è probabilmente molto più lunga degli otto giorni indicati dal Boccia, tanto da imporne la mappatura anche successivamente.

Generalizzando le conclusioni sulla base della recente letteratura scientifica, il caso-studio dimostra come la cartografia storica, opportunamente analizzata, possa rivelarsi uno strumento utile per meglio chiarire la dinamica delle frane e la relativa pericolosità, soprattutto in aree, come quella indagata, dove le evidenze raccolte sul campo sono ostacolate dalla crescita della vegetazione, dovuta all'abbandono rurale, o rese difficili dal passare del tempo e dall'affievolirsi delle evidenze geomorfologiche.

Lo studio e il confronto integrato tra cartografia storica, fonti documentarie e geologiche ed evidenze di terreno, può contribuire a migliorare l'accuratezza delle informazioni contenute nelle banche dati regionali dedicate alle frane; la ricchezza e la qualità dei documenti raccolti negli archivi possono garantire nuove opportunità applicative. Inoltre, l'analisi della cartografia storica dovrebbe essere accompagnata da indagini su memorie e relazioni che in passato venivano redatte da funzionari preposti alla gestione del territorio, prendendo anche in esame le varie forme di letteratura odepórica.

¹⁸ La scheda relativa ai due casi censiti per l'area *Lubbie (fianco M. Bello) SC Casaleto - Illica* è consultabile all'indirizzo: https://geo.regione.emilia-romagna.it/schede/fs/fs_dis.jsp?id=121491 (ultimo accesso: ottobre 2023).

L'utilizzo dello strumento GIS permette di aggiornare le informazioni contenute nelle carte storiche. La creazione di un *geodatabase* contenente diversi tipi di informazione (carte storiche, carte geologiche, modello digitale del terreno) può portare ad accurate ricostruzioni del passato di un territorio mentre la sovrapposizione interattiva di elementi tra loro molto distanti dal punto di vista temporale permette di sviluppare nuove interpretazioni.

La trasformazione della cartografia storica da strumento analogico a digitale in ambiente GIS può dunque favorire una più facile fruizione geografica delle informazioni in essa contenute e la diretta integrazione di tali informazioni con i moderni dati digitali territoriali (ad esempio, il DTM come nel presente caso, ma anche la carta litologica, la carta della suscettibilità da frana ecc.) la rendono certamente un prezioso strumento di implementazione per l'analisi del territorio.

BIBLIOGRAFIA

- Bruno Adorni, *Smeraldi, Smeraldo*, in «Dizionario biografico degli italiani», Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana, vol. 93, 2018 (versione *online* all'indirizzo: <http://www.treccani.it>; ultimo accesso: ottobre 2023).
- Roberto Almagià, *Studi geografici sulle frane in Italia. L'Appennino settentrionale e il Preappennino Tosco-Romano*, in «Memorie della Società Geografica Italiana», XIII (1907).
- Carlo Amoretti, *Lettera dell'ab. Carlo Amoretti, Segretario della Società Patriottica di Milano, al p. don Francesco Soave C.R.S., R. Professore di Logica e Metafisica in Milano, su un viaggio fatto da Pavia a Velleja*, in «Opuscoli scelti sulle scienze e sulle arti», VIII (1785), pp. 59-68.
- Timothy J. Bailey, James B.M. Schick, *Historical GIS. Enabling the Collision of History and Geography*, in «Social Science Computer Review», XXVII (2009), n. 3, pp. 291-296.
- Annamaria Belardi, Gianluca Zanichelli, *Attività di base per l'utilizzo della cartografia storica a grande scala in ambito geomorfologico e idraulico: il caso dell'ambito golendale medio cremonese*, in Lucia Masotti (a cura di), *Il paesaggio dei tecnici. Attualità della cartografia storica per il governo delle acque*, Venezia, Marsilio, 2011, pp. 111-120.
- Michal Bíl, Pavel Raška, Lukáš Dolák, Jan Kubeček, *CHILDA. Czech Historical Landslide Database*, in «Natural Hazards Earth System Sciences», XXI (2021), n. 8, pp. 2581-2596.
- Antonio Boccia, *Viaggio ai monti di Parma (1804)*, Parma, Palatina Ed., 1989.
- Luca Bonardi, Davide Mastrovito, *I catasti storici come strumento di prevenzione del rischio ambientale. Il Catasto lombardo-veneto e la sua applicazione nell'area lariana*, in Arturo Gallia (a cura di), *Territorio: rischio/risorsa*, Roma, Labgeo Caraci, 2020, pp. 73-92 (Coll. «Dalla mappa al GIS», 6).

- Sandro Campanini, *Giuseppe Micheli e la ricostruzione della borgata Tracoste a Ballone di Corniglio dopo la frana del 1915*, Parma, Deputazione di Storia patria per le province parmensi, 2015.
- Sara Carallo, *Le fonti geostoriche per la prevenzione del rischio idrogeologico. Il territorio pontino, progettualità passate e presenti*, in Arturo Gallia (a cura di), *Territorio: rischio/risorsa*, Roma, Labgeo Caraci, 2020, pp. 243-268, (Coll. «Dalla mappa al GIS», 6).
- Laura Cassi, *Frane e nomi di luogo, un esempio di applicazione GIS*, in Andrea Favretto, Margherita Azzari (a cura di), «Atti del VII Workshop Beni ambientali e culturali e GIS. Comunicare l'ambiente (Trieste, 21 nov. 2008)» Bologna, Pàtron Editore, 2009, pp. 71-79.
- Corrado Cencetti, Pierluigi De Rosa, Andrea Fredduzzi, *Characterization of Landslide Dams in a Sector of the Central-Northern Apennines (Central Italy)*, in «Heliyon», VI (2020), n. 6, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844020306447?via%3Dihub> (ultimo accesso: ottobre 2023).
- Roberta Cevasco, *Viaggio ai Monti di Parma di Antonio Boccia (1804). Appunti di geografia storica*, in Luisa Rossi, Davide Papotti (a cura di), *Alla fine del viaggio*, Reggio Emilia, Diabasis, 2006, pp. 264-267.
- Andrea Cevasco, Roberta Cevasco, «*Montagne che libbiano*» e *zone umide colmate? Il "lago" di Torrio (Val d'Aveto, Ferriere, PC)*, in Roberta Cevasco (a cura di), *La Natura della Montagna. Scritti in ricordo di Giuseppina Poggi*, Sestri Levante (Genova), Oltre Edizioni, 2013, pp. 444-452.
- Andrea Cevasco, Erica Ivaldo, Alessandro Scarpati, *L'importanza della cartografia storica nello studio della dinamica dei versanti: il caso della frana in località "La Liggia" (Alassio, Liguria occidentale)*, in «PG Professione Geologo», II (2009), pp. 6-19.
- Nazzareno Diodato, Marcella Soriano, Gianni Bellocchi, Francesco Fiorillo, Andrea Cevasco, Paola Revellino, Francesco Maria Guadagno, *Historical Evolution of Slope Instability in the Calore River Basin, Southern Italy*, in «Geomorphology», 282 (2017), pp. 74-84.
- Giuseppe Esposito, Fabio Matano, *A geodatabase of Historical Landslide Events Occurring in the Highly Urbanized Volcanic Area of Campi Flegrei, Italy*, in «Earth System Science Data», XV (2023), pp. 1133-1149.
- Francesco Faccini, Guido Paliaga, Pietro Piana, Alessandro Sacchini, Charles Watkins, *The Bisagno Stream Catchment (Genoa, Italy) and its Major Floods: Geomorphic and Land Use Variations in the Last Three Centuries*, in «Geomorphology», (2016), vol. 273, pp. 14-27.
- Serena Giacomelli, Giovanni Leonelli, Carlo A. Gemignani, Alessandro Chelli, *Geo-Historical Study for Landslide Hazard Assessment in Territory Management: the Casaletto-Illica Landslide in the Ceno Valley (Northern Apennines, Italy)*, in «Morphological Tools for Mapping Natural Hazards», in «Journal of Maps», V (2021), n. 3, pp. 100-110.
- Marco Giardino, Giovanni Mortara, Lisa Borgatti, Olivia Nesci, Cristiano Guerra, Corrado Claudio Lucente, *Dynamic Geomorphology and Historical Iconography. Contributions to the Knowledge of Environmental Changes and Slope Instabilities in the Apennines and the Alps*, in «Engineering Geology for Society and Territory», VIII (2015), a cura di Giorgio Lollino, Daniele Giordan, Cristian Marunteanu, Basiles Christaras, Iwasaki Yoshinori, Claudio Margottin, pp. 463-468.

- Thomas Glade, Paola Albini, Félix Francés (a cura di), *The Use of Historical Data in Natural Hazard Assessment*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 2001.
- Massimiliano Grava, Camillo Berti, Nicola Gabellieri, Arturo Gallia, *Historical GIS. Strumenti digitali per la geografia storica in Italia*, Trieste, Associazione Italiana di Cartografia, Edizioni Università di Trieste, 2020.
- Ian Gregory, Richard G. Healey, *Historical GIS: Structuring, Mapping and Analysing Geographies of the Past*, in «Progress in Human Geography», XXXI (2007), n. 5, pp. 638–653.
- Roberto Lasagni, Boccia Antonio, in Roberto Lasagni (a cura di), *Dizionario biografico dei parmigiani*, Parma, PPS Editrice, 1999 (versione online all'indirizzo: <http://www.parmaelasuastoria.it/>; ultimo accesso: ottobre 2023).
- Maurizio Lazzari, *Utilizzo delle fonti storiche per lo studio della pericolosità e del rischio geomorfologico*, in «Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia», XCVI (2014), pp. 251-260.
- Fabio Luino, Antonella Belloni, Laura Turconi, Francesco Faccini, A. Mantovani, Paolo Fassi, Fausto Marincioni, Giovanni Caldiroli, *A Historical Geomorphological Approach To Flood Hazard Management along the Shore of an Alpine Lake (Northern Italy)*, in «Natural Hazards», XCIV (2018), n. 1, pp. 471-488.
- Lucia Masotti, Gozzzi, Paolo Luigi Ippolito, in Marco Petrella, Chiara Santini, Stefano Torresani (a cura di), *Geografie di un territorio. Studi e ricerche per un dizionario storico dei cartografi in Emilia-Romagna*, Bologna, Patron Edizioni, 2006 (schede biografiche su CD-Rom).
- Id., *Raffigurare lo spazio, governare il territorio. Percorsi di ricerca geostorica per la mitigazione del rischio ambientale*, Bologna, Patron Edizioni, 2017.
- Satoshi Murakami, Lea Tien Tay, Rohayu Che Omar, Tomomi Nishigaya, Nazirah Aziza, Rasyikin Roslan, Intan Nor Zuliana Baharuddin, Habibah Lateh, Naoki Sakai, *Landslides Hazard Map in Malay Peninsula by using Historical Landslide Database and Related Information*, in «Journal of Civil Engineering Research», 4 (3A), (2014), pp. 54-58.
- Guido Paliaga, Francesco Faccini, Fabio Luino, Laura Turconi, Peter T. Bobrowsky, *Geomorphic Processes and Risk related to a Large Landslide Dam in a Highly Urbanized Mediterranean Catchment (Genova. Italy)*, in «Geomorphology», (2018), n. 327, pp. 48–61.
- Pietro Piana, Francesco Faccini, Fabio Luino, Guido Paliaga, Alessandro Sacchini, Charles Watkins, *Geomorphological Landscape Research and Flood Management in A Heavily Modified Tyrrhenian Catchment*, in «Sustainability», XI (2019), n. 17, pp. 1-22.
- Stefano Piastra, *La dimensione culturale di un fenomeno di dissesto. Nuovi dati sulla frana di Boesimo di Brisighella (1690)*, in «Studi Romagnoli», LXVI (2015), pp. 729–740.
- Massimo Quaini, *Tra Sette e Ottocento: il viaggio e il nuovo paradigma della geografia*, in Luisa Rossi, Davide Papotti (a cura di), *Alla fine del viaggio*, Reggio Emilia, Diabasis, 2006, pp. 32-46.
- Luisa Rossi, *Ancora sulla rappresentazione del rilievo. La centralità francese e un precoce caso italiano (sec. XIX)*, in «Geotema», XXII (2019), n. 58, pp. 70-79.
- Carlo Tacconi Stefanelli, Samuele Segoni, Nicola Casagli, Filippo Catani, *Geomorphic Indexing of Landslide Dams Evolution*, in «Engineering Geology», (2016), n. 208, pp. 1-10.

Flora Valbona, Nicola Gabellieri, *Eventi calamitosi e GIS: Proposta per un approccio storico applicato alla toponomastica toscana*, in Annalisa D'Ascenzo (a cura di), *Terremoti e altri eventi calamitosi nei processi di territorializzazione*, Roma, Labgeo Caraci, 2016, pp. 269-287 (Coll. «Dalla mappa al GIS», 2).

Charles W.J. Withers, *Place and the "Spatial Turn" in Geography and in History*, in «Journal of the History of Ideas», LXX (2009), n. 4, pp. 637-658.

Gianluca Zanichelli, *La forza delle piene, l'opera dell'uomo. Evoluzione idromorfologica di un territorio conteso attraverso due secoli di rappresentazione cartografica*, in Lucia Masotti (a cura di), *Il paesaggio dei tecnici. Attualità della cartografia storica per il governo delle acque*, Venezia, Marsilio, 2011, pp. 129-157.

GIS, CARTOGRAFIA STORICA E FONTI TESTUALI PER LO STUDIO DEGLI EVENTI DI FRANA. UN CASO DI STUDIO SULL'APPENNINO PARMENSE – Fin dai pionieristici lavori dell'Almagià (1907), il censimento delle frane costituisce una fondamentale base-dati per individuare la distribuzione spaziale e temporale degli eventi e per valutarne la significatività e pericolosità. In questa prospettiva, sono stati creati nel tempo – a scala nazionale e regionale – diversi archivi storici o inventari che differenti enti hanno ormai messo a disposizione online. Ampliando le fonti a disposizione alla cartografia storica, alla letteratura odepiorica, alla memorialistica e, in generale, ai dati storici, il potenziale informativo di questi archivi può aumentare sensibilmente e, unito alla tecnologia GIS, offrire opportunità interessanti, anche in vista di un'analisi puntuale dei singoli eventi. Questo contributo si focalizza su un'area circoscritta dell'Appennino settentrionale, caratterizzata dalla presenza della storica frana (*libbia*) di Casaletto-Illica (Comune di Bedonia, Parma), secondo le fonti note attiva almeno dal Quattrocento. Il lavoro intende quindi mostrare – con un intento prevalentemente metodologico – come i dati storici (cartografia, fonti testuali) e geomorfologici possano utilmente integrarsi per produrre una “carta di sintesi” in ambiente GIS. Quest'ultima raccoglie informazioni analogiche e digitali opportunamente trattate in base a competenze disciplinari specifiche e consente di delineare l'evoluzione del paesaggio locale in termini di cambiamenti spaziali e temporali, fornendo dunque uno strumento utile per la gestione del territorio e la valutazione della pericolosità da frana.

GIS, HISTORICAL CARTOGRAPHY AND TEXTUAL SOURCES FOR THE STUDY OF LANDSLIDE EVENTS. A CASE STUDY ON THE PARMA APENNINES – Since the pioneering works of Almagià (1907), landslide inventory constitutes a fundamental database for identifying spatial and chronological distribution of events and for evaluating their significance and hazard. In this perspective, various historical archives or inventories have been created over time, on a national and regional scale, and different institutions have now made them available online. Expanding sources to historical cartography, historical travel literature, memoirs and, in general, to historical sources, information potential of these archives can significantly increase and, combined with GIS technology, offer interesting opportunities also for a more detailed analysis of individual events. This work focuses on a small area of the northern Apennines, characterized by the existence of the historic landslide (locally called *libbia*) of Casaletto-Illica (Municipality of Bedonia, Parma, Italy), active (according to known sources) since at least the fifteenth century. The aim of this paper therefore is to show – with a predominantly methodological intent – how historical (cartography and textual sources) and geomorphological data can be usefully integrated

to produce a “synthesis map” with GIS technology. This map collects analogue and digital information appropriately treated since specific disciplinary skills and allow the study of the evolution of the local landscape in terms of spatial and chronological changes, thus providing a useful tool for land management and the assessment of the landslide hazard.

Parole chiave: cartografia storica; fonti odepatiche; fonti memoriali; GIS; pericolosità geomorfologica.

Keywords: Historical Cartography; Travel Literature; Memorial Sources; GIS; Geomorphological Hazard.