



**Università degli Studi di Padova**

**Dipartimento di Scienze Storiche, Geografiche e dell'Antichità**

**Corso di Laurea Triennale in Storia**

**I mulini tra la Valbelluna e la Val del Mis:  
costruzione ed analisi di un Historical GIS.**

Relatore: Prof.ssa SILVIA E. PIOVAN

Laureando: Vanz Giosuè

Matricola: 2002597

ANNO ACCADEMICO

2022 – 2023



# INDICE

1	INTRODUZIONE.....	5
1.1	Origine della ricerca e obiettivi.....	5
1.2	Stato dell'arte.....	6
1.2.1	Ricerche sui mulini.....	6
2	CONTESTO GEOGRAFICO E STORICO.....	9
2.1	Inquadramento geografico.....	9
2.1.1	Idrografia.....	9
2.2	Inquadramento storico.....	11
3	MULINI.....	19
3.1	Storia e conduzione del mulino.....	19
3.2	Tipologie di mulini.....	21
3.2.1	Mulino galleggiante.....	21
3.2.2	Mulino terragno.....	22
3.2.3	Mulino a coppedello.....	23
3.3	Il Mugnaio.....	23
4	METODOLOGIE.....	27
4.1	Approccio Geostorico.....	27
4.1.1	Cartografia.....	27
4.1.2	Il Catasto.....	30
4.1.3	GIS e Historical GIS.....	32
4.2	Processi GIS.....	34
4.2.1	Pianificazione.....	34
4.2.2	Acquisizione.....	34
4.2.3	Georeferenziazione.....	35
4.2.4	Digitalizzazione dei mulini.....	36
4.2.5	Rappresentazione dei risultati.....	36
5	RISULTATI.....	39
5.1	Analisi quantitativa.....	39
5.2	Analisi qualitativa.....	47
5.2.1	I mulini di Santa Giustina.....	47
5.2.2	Il mulino della roggia di Velos.....	51
5.2.3	I mulini della roggia di Formegàn.....	52
5.2.4	I mulini della roggia di Ignàn-Salzàn.....	56
6	DISCUSSIONE.....	63

7	CONCLUSIONI.....	67
8	RINGRAZIAMENTI .....	69
9	BIBLIOGRAFIA .....	71

# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 Origine della ricerca e obiettivi

L'obiettivo principale di questa tesi è la realizzazione di un database georeferenziato dei mulini presenti sul territorio tra la Valbelluna e la Val del Mis, all'interno della provincia di Belluno, dall'Ottocento ad oggi.

Il database contiene diverse informazioni quali: la località e la posizione del mulino, gli anni in cui è attestato, il corso d'acqua a cui è vicino ed altre informazioni come, ad esempio, il nome del mulino e il nome del possessore in un dato anno, che dipendono da mulino a mulino.

Un altro obiettivo è raccontare la storia e dei dettagli di alcuni di questi mulini per mostrare come si sono evoluti nel tempo, i cambi di proprietà che si sono effettuati nel corso degli anni, il loro utilizzo e come ad un certo punto sono passati dall'essere una necessità basilare per l'economia locale e il sostentamento della popolazione, ad essere una struttura non più necessaria per questo compito, e quindi a venirne conseguentemente demolito.

La prima parte inizia con la descrizione del contesto storico-geografico della zona, dove prima è evidenziato l'inquadramento geografico che spiega brevemente le caratteristiche del territorio in cui si è svolta la ricerca.

Poi si passa alla descrizione della storia del territorio in questione, dei suoi principali avvenimenti storici, la storia politica della provincia di Belluno, la storia dei mulini nella provincia e di alcuni importanti provvedimenti dello stato, fino ad arrivare ai giorni nostri.

Di seguito si passa alla spiegazione dell'uso e del funzionamento del mulino, delle diverse tipologie, del tipo di ruote utilizzate e del modo in cui sfrutta la forza dell'acqua di fiumi e torrenti.

In questo capitolo è riservata anche una parte per spiegare la particolare figura del mugnaio nel contesto popolare del tempo.

Di seguito sono mostrate le metodologie della ricerca, l'uso della cartografia storica, le carte IGM le quali sono state il punto di partenza della ricerca, le fotografie storiche, i documenti scritti, i registri dell'Archivio di Stato di Belluno e la piattaforma QGIS che ha permesso di unire i diversi dati raccolti da più fonti e di poterli analizzare insieme.

Infine, si presenteranno i risultati ottenuti e la loro analisi, sia quantitativa per vedere la loro distribuzione nel territorio, sia qualitativa per alcuni casi specifici.

## 1.2 Stato dell'arte

Qui si illustra lo stato dell'arte legato, da una parte, a ricerche svolte in ambito non locale, ovvero al di fuori della provincia di Belluno, e dall'altra parte, a ricerche svolte localmente nell'attuale provincia di Belluno.

Queste ricerche mostrano studi che possono essere confrontati con questa tesi.

### 1.2.1 Ricerche sui mulini

Abbiamo diversi studi che creano un Historical GIS per fare ricerche diacroniche sul territorio, utilizzando le antiche carte geografiche si può compararle con le nuove fatte dal satellite, grazie alla loro sovrapposizione semplificata mediante l'uso di software come QGIS.

Un esempio di ricerca che utilizza e ci spiega gli Historical GIS è quello di Grava et al. (2020) che descrive gli historical GIS come strumenti digitali per la geografia storica in Italia.

Grano et al. (2016) descrive la creazione di un Historical GIS che tratta dei mulini ad acqua e di altri opifici idraulici in Basilicata, prendendo un arco storico molto largo che va dall'età romana fino ad un secolo fa. Attraverso lo studio di documenti, antiche carte e della ricerca sul campo gli autori hanno potuto localizzare questi opifici idraulici, vedendo come ad esempio si trovino tutti nei pressi di un fiume o torrente, ma non direttamente di fianco ad esso, per non esserne danneggiati o distrutti durante grandi piene. I mulini indagati da questo lavoro sono spesso collegati al torrente tramite una rete di canali che permettono di gestire il flusso dell'acqua. L'obiettivo della ricerca era quello di trovare dei punti in cui installare delle centrali microelettriche per la produzione di energia; un altro obiettivo era quello di valorizzare i luoghi in cui si trovavano questi opifici idraulici coinvolgendo gli abitanti del posto e creando turismo.

In ambito internazionale, un altro studio piuttosto simile per metodi e obiettivi è l'articolo di Ostafin (2022). Questo studio ha avuto l'obiettivo di creare un modello di dati vettoriali che contiene le informazioni riguardanti i mulini e la loro localizzazione, nel 1880 e negli anni Venti e Trenta del Novecento.

Ci sono altri studi che sfruttano altre fonti per queste ricerche, studi svolti prevalentemente nell'area di studio e senza l'utilizzo del software GIS.

Alcuni esempi di tali studi sono: "I mulini ad acqua dei Colli Euganei" (Grandis 2001), e "Il paesaggio scomparso" sul territorio di Cervarese Santa Croce (Grandis, 2004).

Queste ricerche sono incentrate sullo studio attraverso molte fonti differenti, come interviste alla popolazione locale, soprattutto di persone che conoscono molto bene il posto e che ci vivono da molto tempo, consultazioni d'archivio, l'uso di carte antiche e sopralluoghi sul posto.

L'uso della cartografia storica è fondamentale per avere e dare un'idea dell'area geografica di studio, ed anche l'uso di foto storiche che spesso ci testimoniano le fasi finali di queste antiche strutture sono molto importanti.

Diversi studi si incentrano solo su una particolare area geografica, un comune o spesso lungo un singolo fiume, degli esempi sono: lo studio sulle antiche rogge del Cordevole (De Vecchi, 2009), lo studio sul Bacchiglione (Selmin F. & Grandis C., 2008), quello sul torrente Vesés (Bartolini, 2005), e quello sul Piave (Pitteri, 2000).

Un metodo diverso di ricerca è quello usufruire dei documenti provenienti direttamente dallo stato in merito all'argomento, come i testi della magistratura dei Provveditori sopra beni inculti del periodo veneziano, ne è esempio lo studio sulle segherie ed altri impianti nella podesteria di Belluno (Caniato, 2000).

Nell'immagine sottostante si può vedere un esempio di mulino con a fianco il pannello didattico che lo descrive (Figura 1).



**Figura 1. A sinistra foto del Mulino di Santa Libera, località Salzàn nel comune di Santa Giustina, a destra pannello didattico che descrive la storia e la funzione del mulino. Foto dell'autore.**



## 2 CONTESTO GEOGRAFICO E STORICO

In questo capitolo si presenta un inquadramento geografico dell'area di studio e conseguentemente un inquadramento storico.

### 2.1 Inquadramento geografico

L'area di studio come possiamo vedere nell'immagine (Figura 2) si trova in Veneto, nella parte meridionale della provincia di Belluno, il nome di questa grande valle di origine glaciale è Valbelluna.

Essa, è un'ampia vallata, prevalentemente collinare e pianeggiante, ricca di corsi d'acqua, attraversata per tutta la sua lunghezza dal fiume Piave e da molti suoi affluenti.

Seguendo il fiume Piave, la Valbelluna inizia dalla zona del comune di Ponte nelle Alpi e scende a sud-ovest fino all'area di Feltre.

La valle è delimitata a nord da montagne alte che superano i 2000 metri che fanno parte delle Dolomiti, da est andando verso ovest questi monti sono: il Monte Serva, il gruppo dolomitico dello Schiara, i Monti del Sole e poi le Vette Feltrine. A sud la valle è delimitata dalle Prealpi Venete, montagne decisamente più basse che difficilmente raggiungono i 2000 metri.

Riguardo l'ambiente antropico, questa è l'area della provincia maggiormente urbanizzata e dove vive la maggior parte della popolazione.

La maggior parte degli abitati si trova ad un'altitudine che va dai 250 ai 600 m s.l.m., anche se ci sono piccole frazioni che si trovano sopra i 1000 metri di quota.

Le principali città della provincia di Belluno, sono Belluno e Feltre, entrambe localizzate all'interno della Valbelluna. La prima ha circa 35000 abitanti, mentre la seconda ne ha 20000, questo a dimostrare il basso numero di abitanti rispetto le altre province del Veneto, infatti, nel totale le persone che vivono nella provincia di Belluno non superano il numero di 200000 unità.

#### 2.1.1 Idrografia

La valle è ricca di corsi d'acqua, in particolare torrenti che scendono dalle montagne circostanti ed affluiscono nel fiume Piave, ma ci sono anche diversi laghi, sia artificiali, come il lago di Busche e quello del Mis, e sia naturali, come il lago di Santa Croce e quello di Vedana.

In certe zone a ridosso delle montagne troviamo valli strette e profonde con questi torrenti o piccoli ruscelli che le attraversano. L'elevata pendenza del terreno in alcuni tratti fa scorrere il corso

dei torrenti piuttosto velocemente e nonostante non abbiano una grande portata in caso di piena, se non controllati, possono creare problemi alle infrastrutture vicine.

#### **2.1.1.1 Principali affluenti della Destra Piave**

Il più grande e importante dei corsi d'acqua che affluiscono nel Piave è il Cordevole.

Questo torrente scende attraverso tutto l'Agordino per poi unirsi col Piave a Bribano, una frazione del comune di Sedico, all'incrocio dei confini tra Sedico, Santa Giustina e Borgo Valbelluna.

Vediamo altri torrenti importanti dell'area di studio, uno è il torrente Mis, affluente del Cordevole, esso parte dal comune di Gosaldo e per un tratto fa da confine con il Trentino, poi continua a sud entrando nel comune di Sospirolo nel lago del Mis, chiuso da una diga, per poi finire nel Cordevole nella zona di Gron.

Il torrente Ardo che nasce dal Monte Schiara e da nord scende lungo il comune di Belluno e passa attraverso la città stessa dove poi entra nel fiume Piave.

Il torrente Vesès, molto importante per lo studio dei mulini in provincia, esso nasce dal Monte Pizzocco e scendendo fa da confine tra i comuni di San Gregorio nelle Alpi e di Santa Giustina, attraversando poi tutto il centro del secondo comune per infine unirsi a sud nel Piave.

Il torrente Caorame che nasce dai Monti del Sole e passa lungo Val Canzoi nel comune di Cesiomaggiore per poi scendere nel Piave poco a sud di Busche.

#### **2.1.1.2 Principali affluenti della Sinistra Piave**

Il torrente Cicogna affluente del Piave che nasce dalle Prealpi a sud e fa da confine tra il comune di Belluno e il comune di Limana.

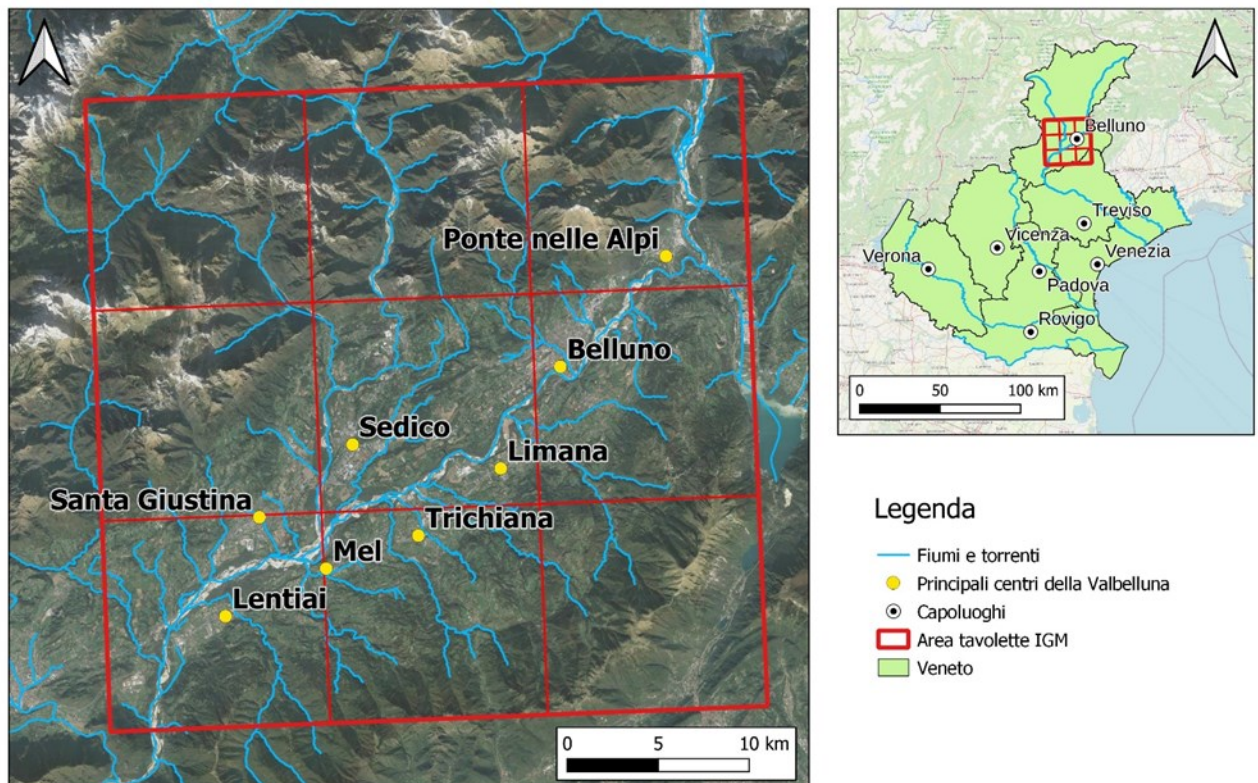
Il torrente Limana che, come il torrente Cicogna, scende dalle Prealpi e segna il confine tra il comune di Limana e il comune di Borgo Valbelluna.

Un altro torrente che si chiama Ardo come quello precedentemente citato, ma che si trova a sud del Piave all'interno del comune di Borgo Valbelluna precisamente tra il paese di Trichiana e quello di Mel.

Il torrente Terche, anch'egli scende dalle Prealpi, si forma alla confluenza del torrente Maor e del torrente Rui nei pressi del castello di Zumelle, passando vicino a Mel e sfociando nel Piave nella frazione di Nave.

Il Rimonta, torrente che nasce nelle Prealpi e passa tra Lentiai e Bardies nel comune di Borgo Valbelluna per poi entrare nel Piave nei pressi di Busche dove si trova l'omonima diga e lago.

## Area geografica di studio



**Figura 2.** Area di studio, i 9 quadrati delimitati da un contorno rosso nell'immagine sono le aree di ogni tavoletta IGM presa in considerazione, inoltre si vedono i principali corsi d'acqua. Fonte: Geoportale della regione Veneto. Elaborato graficamente dall'autore.

## 2.2 Inquadramento storico

Il contesto storico della Valbelluna e in generale di tutta la provincia di Belluno è caratterizzato dall'alternarsi di differenti soggetti che avevano la sovranità nel governo del territorio, ciò comportò spesso anche al cambio di gestione su chi aveva il controllo delle vie d'acqua e delle sue concessioni, come per la costruzione di mulini o di altri opifici idraulici nei pressi di torrenti.

Per l'età antica non abbiamo documenti che parlano di mulini nella provincia di Belluno, i primi documenti che ci attestano di essi arrivano dal Medioevo.

I primi mulini documentati in provincia di Belluno e nella Valbelluna si trovavano nei pressi di Borgo Piave a Belluno, gli anni sono il 1182 e il 1184 (Jannon R. & Trento F., 2011).

Belluno in quel tempo era governata dal Vescovo Ottone di Maglaria ed anche la vicina Feltre era sotto l'autorità di un vescovo, e proprio in questo periodo storico della seconda metà del XII secolo, c'è lo scontro tra i Comuni della Lega Lombarda e l'Imperatore Federico Barbarossa, sfociati

nella battaglia di Legnano del 1176 e della conseguente pace di Costanza del 1183, dove anche Belluno e Feltre saranno presenti alla firma.

“Belluno sarà presa sotto l’influenza della Lega Lombarda che ne suggerirà (o forse imporrà) il nuovo vescovo, dopo la morte di Ottone nel 1183, e così nel 1184, sarà eletto Gherardo De Taccoli, esponente di un casato della lontana Reggio Emilia” (Gullino, 2009).

Dal 1199-1200 anno del primo podestà a Belluno e per i due secoli successivi e fino al 1404, anno della conquista veneziana, “Belluno sarà governata da due sistemi di potere paralleli, la res publica comunale (con i suoi organi assembleari ed elettivi) e il vescovo conte (con la sua corte feudale), che comunque dopo l’arrivo di Venezia continuarono a sopravvivere” (Gullino, 2009).

Proprio sotto il dominio veneziano c’è la creazione di una grande roggia nella zona del comune di Belluno lungo il torrente Ardo datata alla metà del XV secolo.

“Alcune note storiche ricavate dalla relazione amministrativa del Podestà e Capitano di Belluno Marco Antonio Miari del 1574, riportano la presenza di ben 28 opifici idraulici tra mulini, magli fucine, folli da lana e seghe alla veneziana” (Jannon R. & Trento F., 2011).

Il governo veneziano per avere un maggiore controllo dell’entroterra il 10 ottobre 1556 crea un nuovo ufficio, la magistratura dei Provveditori sopra Beni Inculti, che avrà una notevole rilevanza per i mulini veneti.

I provvedimenti sui mulini presero piede lentamente visto il vasto territorio, l’obbiettivo veneziano mirava a ribadire la sovranità dello Stato sugli antichi poteri locali disciplinati da diritti nobiliari, regole e statuti, cercando di rimuovere contrasti tra le comunità locali e inserendosi così nell’economia rurale della terraferma (Grandis, 2001).

Per indebolire gli antichi poteri feudali dei nobili bellunesi e anche feltrini ed avere più controllo sui territori da poco conquistati, Venezia, espulse una parte dell’antica nobiltà, diede più potere alla parte rimasta e a cui aveva confermato la nobiltà, e in più inserì nuovi nobili provenienti da diverse parti del territorio della Serenissima per rinnovare e modificare l’assetto sociale. Il motivo che ha spinto la Repubblica di Venezia a espandersi in questa zona di confine con il mondo tedesco è la ricchezza di materie prime come boschi e miniere, molto importanti per la costruzione di navi e di armi. Infatti, oltre alla presenza di mulini da grano nei pressi dei torrenti troviamo anche diverse segherie e fucine, e questo lo possiamo vedere anche dai toponimi che tutt’oggi sono rimasti in certe frazioni e comuni del bellunese, tipo la frazione Seghe di Villa nel comune di Sedico, il comune Forno di Zoldo oppure il vecchio nome di Canale d’Agordo usato fino al 1964 che era Forno di Canale.

Inoltre, la loro presenza è attestata anche negli stemmi dei vari comuni del Bellunese come lo stemma di Sedico, che ha raffigurato su uno sfondo azzurro due seghe (Gullino, 2009).

Importanti erano le segherie dei Meli, che si trovavano lungo il corso del Cordevole nel comune di Sedico, “delle quali si ha notizia che già esistevano nel Quattrocento, ma la prima attestazione è del 1563, quando a funzionare erano tre impianti, due di Bartolomeo e Giovanni Antonio Buzzatti e uno del patrizio veneto Francesco Giustinian” (De Vecchi, 2009).

Alcune importanti fucine nella provincia erano nel territorio del feltrino, a Formegan di Santa Giustina e lungo il torrente Ardo a Borgo Pra di Belluno.

Attestazioni di codeste fucine si possono vedere nei documenti del tempo, “nel 1513, in piena guerra cambraica, lo spadaro bellunese Biagio da Lamon firmò un accordo che lo impegnava a spedire non a Venezia, ma a Genova, trecento spade tre settimane dopo, ma ancora più stupefacente è il contratto firmato nel 1578 tra Andrea Ferrara e due inglesi, citati come “il signor Giovanni Brun di Londra gentil’uomo inglese et il signor Lanciloto Rolansone de Londra abitante in Venetia”, con cui Ferrara si impegnava a fabbricare e spedire in Inghilterra seicento spade al mese per i successivi dieci anni, il che equivaleva ad una commessa di circa 72000 lame” (Gullino, 2009).

Tornando ai mulini in provincia di Belluno la loro diffusione durante il dominio di Venezia aumentò soprattutto nel XVII secolo grazie all’introduzione del mais, che diede un forte impulso all’attività agricola del territorio, questo cambiamento insieme ad un declino delle attività commerciali e manifatturiere, col tempo portò a un lento spopolamento delle aree urbane a favore della campagna (Gullino, 2009).

Ancora oggi si possono vedere queste antiche borgate sparse nella campagna a forma di “grappolo” attorno ai maggiori centri della Valbelluna.

Il dominio di Venezia durò per circa quattro secoli nella provincia, quando, il 12 maggio 1797, con le truppe napoleoniche pronte ad attaccare la città, il Maggior Consiglio abdicò in favore di una Municipalità provvisoria francese, questo sancì la fine della Repubblica di Venezia.

Belluno, come il resto del Veneto, “da questo momento vedrà un susseguirsi di dominazioni che agitano gli anni compresi tra la fine del Settecento e il 1813, per ben otto volte i bellunesi videro alternarsi francesi e austriaci nel loro territorio” (Gullino, 2009).

La caduta di Napoleone e il conseguente congresso di Vienna del 1814-1815, sarà sancita la definitiva sovranità austriaca su tutto il Veneto e la vicina Lombardia, il cosiddetto Regno Lombardo-Veneto.

In questo periodo a partire dal 1807 sarà avviata dal governo napoleonico la realizzazione di un nuovo catasto generale, quest'operazione sarà poi portata avanti dal governo austriaco e dopo ancora passerà sotto l'amministrazione del neonato Regno d'Italia.

Il Catasto napoleonico e il Catasto Austro-Italiano, che appartengono alla stessa operazione, li si possono tutt'ora trovare nell'Archivio di Stato di Belluno.

La situazione economica del territorio durante queste sovranità non era delle migliori, il continuo spostamento di truppe creavano danni e disagi alla popolazione, miseria e fame permeavano nelle campagne, l'alto consumo di mais e la dieta poco variegata causavano malattie come la pellagra.

Nel 1800, dopo l'aggiunta di un dazio sul bestiame ci fu una rivolta nel territorio bellunese, "chiamata rivolta dalmedèra, per la tipica calzatura indossata dagli abitanti della campagna, rivolta presto repressa dall'intervento delle truppe austriache" (Gullino, 2009).

Dall'autunno 1813 dopo la sconfitta di Napoleone a Lipsia, Belluno resterà per più di cinquant'anni sotto il governo austriaco, è in questo momento che sarà confermata alla città di Belluno il ruolo di capoluogo di provincia, essa a sua volta sarà divisa in Comuni, che diverranno un efficiente e moderno ente pubblico dell'amministrazione asburgica.

Durante questo periodo il numero e l'utilizzo di mulini e di altri impianti che utilizzavano la forza idraulica di fiumi e torrenti, restò pressoché invariato, l'industrializzazione dell'area bellunese sarebbe arrivata solo più avanti.

Nonostante la nuova sovranità l'economia della provincia restò sempre in una condizione precaria, formata da una società rurale poco fiorente, una scarsa produttività dei terreni, un rischio continuo di carestie ed all'obbligo di dover spesso rifornirsi di alimenti provenienti da altre aree della pianura veneta.

Nel 1836 e nel 1855, fece la sua comparsa il *cholera-morbus*, "l'epidemia era giunta fin qui dal Delta del Gange e si era diffusa a Belluno in modo non omogeneo, colpendo soprattutto il Castionese e due borghi popolosi ed esposti al degrado igienico-sanitario, come Borgo Pra e Borgo Piave" (Gullino, 2009).

Negli anni Cinquanta del secolo si inizia ad intravedere il fenomeno della emigrazione, inizialmente in altri territori dell'Impero Asburgico poi anche altrove, talvolta gli uomini scelsero una situazione di compromesso andando a lavorare all'estero nei mesi caldi e rientrando in patria nei mesi freddi.

Nel 1866 la Prussia dichiarava guerra all’Austria, l’Italia si alleò con i prussiani che in poco tempo vinsero la guerra, per la storia d’Italia è la terza guerra d’Indipendenza e permise il passaggio del Veneto al Regno d’Italia.

Il 15 novembre dello stesso anno Vittorio Emanuele II faceva visita alla città di Belluno e sancì l’unione della provincia al Regno d’Italia.

Col governo italiano ci sono delle modifiche sullo sfruttamento dei corsi d’acqua a favore del pubblico interesse e della pubblica utilità. L’esempio più concreto è “la norma che stabilì la prescrizione estintiva del diritto d’uso sopra un corso d’acqua pubblica, ottenuto per effetto di antiche concessioni, trascorsi trent’anni dall’entrata in vigore del Codice Civile del 1865” (Grandis, 2001).

La situazione economica non migliorò con l’unione al Regno d’Italia, nel 1873 ci fu un forte terremoto che scosse Belluno e la zona dell’Alpago, causando gravi danni agli edifici e uccidendo diverse persone. L’anno seguente, nel 1874, fallì l’unica banca aperta in provincia, la Banca del Popolo di Firenze, che rovinò diversi cittadini da poco colpiti dal terremoto.

Un altro disastro avvenne con l’alluvione del 1882, il Piave esondò portando via con sé strade, ponti e molti edifici. L’alluvione innescò un dibattito sul dissesto idrogeologico, il rimboschimento era una questione nazionale, dato che il bosco era prezioso per la regimazione delle acque e per il clima. La colpa ricadde sul grande commercio di legname che aveva indebolito la montagna, bastavano poche ore di forti piogge per creare frane devastanti; infatti, quella dell’Ottantadue non fu l’unica in quegli anni (Gullino, 2009).

Tutti questi eventi oltre alla già citata condizione precaria della provincia, aumentarono il fenomeno dell’emigrazione di Bellunesi fuori dai confini italiani, “l’arrivo della linea ferroviaria che unì Belluno a Treviso nel 1886 più che per una rinascita economica servì agli emigranti per partire, così fecero, nel 1891, in 500 lasciarono Belluno per il Brasile” (Gullino, 2009).

Per tutta la fine dell’Ottocento e la prima metà del Novecento oltre al Brasile le mete principali di chi se ne andava erano l’Argentina in Sud America, gli Stati Uniti nel nord America, il Belgio, la Francia e la Germania in Europa.

Per i mulini le cose non andavano meglio, la loro tecnologia era rimasta invariata per secoli, il loro numero era calato alla fine dell’Ottocento, il loro stato era in deperimento e non erano sufficienti a sostenere i fabbisogni della popolazione, “tanto che i nove decimi delle farine di grano che venivano consumati nella città di Belluno venivano acquistati già preparati nella vicina provincia di Treviso” (Bartolini, 2005).

Il secolo Novecento si apre ben presto con la Prima Guerra Mondiale (1915-1918), la provincia di Belluno era zona di confine con l'Austria-Ungheria e su tutte le montagne di confine ancora oggi si possono vedere ciò che resta della guerra di trincea.

La disfatta di Caporetto del 24 ottobre 1917, fu un disastro per la provincia di Belluno, che dapprima vide passare in rotta le truppe italiane, e poi il 10 novembre, vide arrivare gli invasori austriaci, iniziava *l'an de la fan* (l'anno della fame).

I soldati dell'Impero Austro-Ungarico saccheggiarono la città, ci furono violenze e distruzioni un po' dovunque nel territorio bellunese, molti abitanti sfollarono in altre regioni d'Italia, chi rimase spesso doveva lavorare i campi per sfamare i soldati dell'esercito occupante, molti morirono di fame o di malattie. L'occupazione terminò il novembre del 1918, quando l'Austria si arrese all'Italia, la situazione di crisi; invece, non terminò, perdurando per altri anni e conseguentemente anche durante il ventennio fascista le cose a Belluno non andarono migliorando (Gullino, 2009).

Un regio decreto-legge del 1919 n°2161, formulava i requisiti e le modalità per l'uso del bene demaniale acqua, successivamente il regio decreto del 1933 n°1775, inseriva tutta la legislazione sulle concessioni e sull'uso dell'acqua in un Testo unico (Bartolini, 2005).

Sempre in questi anni l'emigrazione ridusse il numero degli abitanti nella provincia, "il flusso in uscita poté contare sul nuovo sbocco delle colonie dell'Africa Orientale, che nel 1936 ospitavano 4823 bellunesi" (Gullino, 2009).

Negli anni Quaranta la Seconda Guerra Mondiale scosse nuovamente la vita nella provincia come ovviamente nel resto d'Italia, in molti all'inizio credevano che la guerra potesse finire presto.

La gente cominciò ad aprire gli occhi quando alla fine del 1942 ritornarono i primi esuli della ritirata dal fronte russo.

Belluno è ricordata nei libri di storia anche per l'incontro avvenuto il 19 luglio 1943, tra Hitler e Mussolini a villa Gaggia, nella frazione di San Fermo.

Dopo l'armistizio dell'8 settembre 1943, Belluno venne subito occupata dai tedeschi e venne annessa al Terzo Reich, nella zona dell'Alpenvorland, insieme a Trento e Bolzano.

Lotta partigiana, carestie, fame, bombardamenti, fucilazioni e deportazioni, furono all'ordine del giorno nella provincia. Belluno venne liberata e resa sicura solo il 2 maggio del 1945, quando arrivarono gli Alleati (Gullino, 2009).

Negli anni Cinquanta ci fu il boom economico che portò ad un miglioramento delle condizioni di vita in tutta la provincia, molte furono le imprese che fiorirono soprattutto a partire dagli anni



Sessanta, la più importante è Luxottica, un'azienda di occhiali, che tutt'oggi porta lavoro a moltissime famiglie del posto e fabbrica occhiali venduti in tutto il mondo.

Negli anni Sessanta due grandi eventi colpirono la provincia e dimostrarono quanto importante sia la gestione delle acque, dei boschi e in generale dell'ambiente naturale che ci circonda.

Il disastro del Vajont, avvenuto nella sera del 9 ottobre del 1963, dove un'enorme frana si staccò dal Monte Toc, precipitò all'interno della diga e sollevò una gigantesca onda che distrusse il vicino paese di Longarone e che costò la vita di quasi 2000 persone.

Pochi anni dopo, nel novembre del 1966, avvenne una grande alluvione che interessò anche altre regioni d'Italia, a Belluno fu un disastro, ci furono decine di morti e migliaia di persone rimaste senza tetto.

Nonostante questi eventi, la modernità e l'industrializzazione della provincia andarono avanti, l'economia basata su una società rurale veniva relegata al passato e presto quasi tutti i mulini e gli opifici idraulici sparsi per la provincia ormai inutilizzati vennero demoliti o ristrutturati per altri usi.

I mulini che oggi esistono nella provincia di Belluno non sono più utilizzati per sfamare gli abitanti, ma piuttosto come meta turistica di chi è interessato a vedere in che modo funzionava l'economia locale fino a qualche tempo fa.



## 3 MULINI

In questo capitolo viene raccontata brevemente la storia dei mulini, la loro diffusione e alcune tipologie, inoltre si parlerà anche della figura del mugnaio.

### 3.1 Storia e conduzione del mulino

Il mulino ad acqua ha una storia che si perde nei tempi, come tutte le prime tipologie di macchine non si ha una data precisa dell'invenzione o il nome di chi lo ha costruito.

L'uso delle prime ruote ad acqua risalirebbe all'antica Mesopotamia, già i Sumeri si presume che avessero dei macchinari in grado di utilizzare la forza dell'acqua corrente, ma le prime attestazioni ci arrivano da iscrizioni babilonesi, dove avrebbero utilizzato queste macchine per l'irrigazione dei campi.

Il primo personaggio storico che ci descrive un mulino ad acqua è il romano Marco Vitruvio vissuto tra il I secolo a.C. ed il I secolo d.C. (Chartrain, 2015).

Grazie alla sua ruota idraulica permetteva di macinare il grano molto più velocemente rispetto che farlo a mano, ovviamente il mulino doveva risultare costruito da abili maestranze che facevano sì che fosse efficiente e anche duraturo nel tempo.

Anche il luogo non era scelto a caso e spesso i mulini hanno favorito la conseguente costruzione di passaggi pedonali, passerelle e ponti.

Il mulino veniva citato anche nella Regola di San Benedetto da Norcia (480-547), dove al capitolo 66 recita:

*Monasterium autem, si possit fieri, ita debet constitui ut omnia necessaria, id est aqua, molendinum, hortum vel artes diversas intra monasterium exerceantur, ut non sit necessitas monachis vagandi foris, quia omnino non expedit animabus eorum.*

Tradotto, significa che il monastero deve essere costruito in modo che ci sia tutto il necessario lì vicino, tra cui è menzionato anche il mulino, per evitare che i monaci debbano andare in giro in cerca di beni di prima necessità (Grandis, 2001).

Di documenti che parlano di mulini prima dell'anno mille non ce ne sono molti, però si sa che lo sfruttamento energetico del mulino comportava inevitabilmente il ricorso all'autorità statale e "nell'Alto Medioevo era l'Imperatore il padrone riconosciuto delle acque: era lui che ne concedeva l'uso ad autorità locali o a propri vassalli, il potere esercitato sull'acqua mutava gli antichi dettami

del diritto romano, che invece riconoscevano nell'acqua un bene pubblico di cui tutti potevano disporre" (Grandis, 2001).

L'imperatore rilasciava concessioni e di volta in volta si occupava pure di confermarle, conseguentemente il potere venne delegato ad autorità locali come ad esempio i vescovi.

Durante il Basso Medioevo il numero della documentazione attestante la presenza di mulini nel territorio Veneto aumenta molto, grazie alla presenza delle nuove figure politiche all'interno del Sacro Romano Impero, i Comuni.

Tra il XII e XIII secolo, i Comuni redigeranno degli Statuti per intervenire sulla regolamentazione dell'uso dei corsi d'acqua, soprattutto per evitare i contrasti all'interno della collettività.

Ad esempio, i barcaioli spesso volevano la rimozione degli impianti che ostacolavano la navigabilità, questo accadeva soprattutto coi mulini galleggianti che si trovavano in mezzo ai fiumi, per questo l'autorità locale del Comune interveniva per mantenere l'efficienza nei corsi d'acqua e per evitare discordie tra i cittadini.

Questi Statuti comunali, seppur revisionati poi dal governo Veneziano, resteranno la principale fonte normativa in materia di concessioni idrauliche.

Sotto il controllo di Venezia i corsi d'acqua pur costituendo un bene demaniale, in realtà venivano spesso sfruttati da privati in grado di far prevalere il proprio interesse su quello della collettività. Solo più avanti col Regno d'Italia si riavrà sancito il pubblico interesse e la pubblica utilità sulle acque, lo Stato avrà il supremo diritto e il totale controllo dei corsi d'acqua e dell'uso sopra di essi.

Possedere un mulino nel XV secolo significava avere un'importante risorsa che permetteva al suo detentore ed ai suoi eredi di avere una rendita sicura e costante nel tempo.

Le principali tipologie di gestione del mulino erano tre:

- Il diretto dominio, ovvero la proprietà sull'impianto, esso restava ancorato al patrimonio familiare di generazione in generazione e difficilmente era ceduto o venduto, solo in casi di grossi indebitamenti il bene immobile poteva essere messo all'asta.

- Il diritto livellario, dove il proprietario concedeva il diritto sul bene in suo possesso (in questo caso il mulino) ad un altro soggetto per la durata di ventinove anni rinnovabili, in cambio costui doveva pagare un canone annuo in denaro o a volte in natura con un'aggiunta ogni volta che c'era il rinnovo. Negli atti notarili era chiamata investitura livellaria il momento del rinnovo del livello.

- L'affitto, ossia un contratto della durata di tre o cinque anni stipulato tra chi aveva il diritto sul mulino (proprietario o più spesso il titolare del diritto livellario) e il mugnaio che ne diventava conduttore.

Il proprietario del mulino spesso rimaneva all'oscuro dei contratti d'affitto stipulati tra il livellario e il conduttore, importanti per lui erano le periodiche entrate che col tempo gli assicuravano una sorta di vitalizio perpetuo.

I proprietari dei mulini detti titolari del diretto dominio non erano sempre un'unica figura, spesso erano più soggetti che possedevano ognuno una parte "delle quote" del mulino.

Nei documenti degli uffici governativi spesso non appare chiaro chi sia il livellario e chi il titolare del diretto dominio.

La gestione del mulino era cosa piuttosto ingarbugliata, nei documenti degli uffici governativi spesso non appare chiaro chi sia il livellario e chi il titolare del diretto dominio, inoltre non sempre chi ne aveva il diretto dominio era un'unica figura, infatti, potevano esserci più proprietari e a sua volta più livellari ognuno con la sua quota (Grandis, 2001).

## **3.2 Tipologie di mulini**

Esistono diverse tipologie di mulini, questo perché ogni mulino andava costruito in modo adatto al territorio sul quale veniva edificato.

Le principali tipologie di impianti qui descritte sono tre.

### **3.2.1 Mulino galleggiante**

I mulini galleggianti erano molto diffusi nei grandi fiumi della pianura Padana, come il Po, l'Adige, il Bacchiglione e il Brenta, ma anche in diversi altri fiumi dell'Europa. Assomigliano molto ad una casa posta su due barche lungo le rive del fiume.

Il mulino galleggiante, che è una variante del mulino natante, si componeva di una solida struttura in legno sorretta da scafi immersi nell'alveo del fiume. Tenuto alla riva da solide funi e catene in ferro, esso poggiava su robusti tronchi che mantenevano la struttura a galla.

Lateralmente alla struttura si trovano le grandi pale che ruotavano grazie alla corrente dell'acqua, queste ruote idrauliche erano molto larghe, però con un diametro piccolo in modo tale da ricevere meglio la spinta dell'acqua che proveniva dal basso.

Generalmente avevano delle passerelle che permettevano al mugnaio o ad altre persone di raggiungere il mulino senza dover utilizzare un'imbarcazione così da esser più semplice il trasporto della farina dal mulino a terra.

Nei pressi di questi mulini ancora oggi possiamo trovare ciò che resta degli edifici che servivano da funzioni accessorie, come il magazzino per la farina o anche la stessa abitazione del mugnaio.

Questi mulini avevano un grosso impatto sul corso d'acqua, creavano degli allargamenti del fiume dove erano situati, in caso di grosse piene potevano andare in balia della corrente rischiando di esserne distrutti, rallentavano il decorso del fiume e delle volte erano di ostacolo per la navigazione.

La disastrosa alluvione del 1882 mise in mostra i problemi del mantenere queste tipologie di strutture ed a partire dal 1910 il Magistrato alle Acque del Veneto decise per la sistematica rimozione di codesti mulini, ritenuti causa principale degli allagamenti di città e paesi (Grandis, 2001).

### **3.2.2 Mulino terragno**

Il mulino terragno è stata la tipologia di mulino più diffusa della pianura veneta fino al secondo dopoguerra. Era formato da una solida struttura costruita in pietra nei pressi di canali minori.

L'acqua che muoveva le ruote idrauliche era condotta lungo apposite canalizzazioni, come ad esempio rogge, lungo il percorso avevano apposite griglie che il mugnaio periodicamente doveva pulire, per evitare che pesci, oggetti, piante e talvolta anche cadaveri danneggiassero le ruote del mulino.

Questi mulini spesso erano edifici piuttosto grandi ed al loro interno potevano ospitare diversi locali oltre quelli per uso lavorativo poteva esserci la stanza dove alloggiava il mugnaio e la sua famiglia oppure anche il magazzino dov'era tenuta la farina ed il grano.

La ruota del mulino era stretta, ma con un grande diametro, il flusso d'acqua che vi arrivava tramite le canalizzazioni alla ruota spingendola dal basso era gestito dal mugnaio, grazie a delle paratie mobili.

Questo mulino era sicuramente più adattabile nel territorio rispetto al modello galleggiante ed aveva un maggior controllo del flusso d'acqua, per questo era molto più diffuso (Grandis, 2001).

### 3.2.3 Mulino a coppedello

La tipologia di mulini più diffusa nella Valbelluna è il mulino a coppedello, esso infatti, era diffuso soprattutto nelle aree montane e collinari, come lo è appunto la provincia di Belluno.

Il mulino a coppedello come quello terragno si trovava vicino alla riva di torrenti o canali minori, l'acqua del torrente era deviata mediante appositi canali, detti rogge, per poi raggiungere l'opificio.

La ruota idraulica, piuttosto stretta, ma con un grande diametro, era fatta azionare attraverso la caduta dell'acqua dall'alto in cassette (coppelle), le quali una volta riempite in corrispondenza del punto morto, grazie al peso dell'acqua, vincevano l'inerzia della ruota generando così il movimento rotatorio (Grandis, 2001).

L'acqua prima di raggiungere il salto, passava lungo una serie di canalette di solito fatte in legno sostenute da dei pali, che terminavano in bocchettoni (secèle) dove poi l'acqua era scaricata sulla ruota. Ogni canaletta aveva un suo meccanismo controllato dall'interno mediante lunghe aste che permettevano di deviare il bocchettone o secèla, così da poter controllare la rotazione della ruota immettendo più o meno acqua, oppure per deviarla su un'altra ruota vicina (Bartolini, 2005).

Lungo le rogge, spesso in prossimità del mulino si trovavano anche delle paratie fatte in legno (dette *bastarde*) che, alzate o abbassate, permettevano un ulteriore controllo sul flusso d'acqua.

Anche il canale scaricatore era chiamato roggia *bastarda*, in questo canale confluiva tutta l'acqua in eccesso che veniva reimpressa nel torrente (Bartolini, 2005).

## 3.3 Il Mugnaio

Il dipinto di Giotto del 1306 nell'affresco del Giudizio Universale nella cappella degli Scrovegni (Figura 3), dove raffigura il mugnaio ricurvo sotto il peso del suo sacco mentre procede per la strada dell'inferno la dice lunga sulla considerazione di cui godeva durante il basso Medioevo.

Il mugnaio era considerato in passato un personaggio spesso furbo e spregiudicato anche verso le classi più povere.

Nel linguaggio proverbiale ci sono più detti che rappresentano in modo negativo la sua figura, come l'espressione: *Chi cambia muliner, cambia ladro*, o quella *Se cambia molin, ma no el muliner*, come a ribadire che è impossibile trovare un mugnaio onesto (Grandis, 2001).

Nella storia la figura del mugnaio non è l'unica ad essere mal vista dalla maggior parte della gente, altre figure che gestivano il commercio alimentare come i fornai, i macellai e altri erano

ugualmente mal visti, soprattutto dai poveri contadini che da loro andavano a prendere i beni di prima necessità.

Generalmente il mugnaio lavorava al mulino da solo con la sua famiglia o al massimo con uno o due collaboratori che svolgevano i lavori più pesanti.

Il mugnaio macinava notte e giorno al mulino, doveva sapere come sfruttare al meglio l'acqua che faceva girare la ruota, mantenere pulite le canalizzazioni, svolgere la rabbrigliatura delle macine quando ce n'era bisogno ed avere a che fare con diverse persone.

Un aspetto particolare dei mulini è che spesso il mugnaio non stava molti anni nello stesso mulino, se non ne era il proprietario di solito al termine dei 3 o 5 anni di affitto cambiava mulino, ciò comportava ad un gran via e vai di mugnai tra i vari mulini disseminati nel territorio (Grandis, 2001).

Un lavoro importante che parla del mugnaio nella cultura popolare è l'opera "Il formaggio e i vermi" di Carlo Ginzburg del 1976. In quest'opera è descritta la figura del mugnaio friulano Domenico Scandella detto Menocchio, vissuto nel Cinquecento, morto bruciato per ordine del Sant'Uffizio dopo esser stato processato due volte per eresia. La figura del mugnaio friulano è stato possibile ricostruirla grazie ai documenti scritti dei processi, dove c'è la testimonianza dei suoi sentimenti, dei suoi pensieri, del suo lavoro, della sua vita in generale, e del fatto che rappresenta una classe subalterna, non essendo appartenente alla nobiltà o al clero. Menocchio sapeva leggere e scrivere, ed aveva sviluppato una sua teoria della creazione, basata sulla metafora della produzione del formaggio e della formazione dei vermi al suo interno (Ginzburg, 1976).

Il ruolo sociale del mulino fino ad un po' di tempo fa era di essere punto d'incontro di culture di diverse parti sociali. Al mulino si dirigevano un po' tutti gli abitanti della zona, tra cui i contadini, i fabbri, i mercanti, ma anche figure più altolocate come borghesi, ricchi proprietari terrieri, ed altri individui che avevano a che fare con esso.

Un altro cliente che faceva periodicamente visita al mulino e che non era di certo il benvenuto, era il topo, che visitava frequentemente il deposito in cerca di cibo da mangiare.

Per il roditore era piuttosto semplice entrare, dato che il mulino era pieno di fessure da cui poteva passare, il mugnaio ha sempre dovuto aver a che fare con questi piccoli clienti abusivi, alcuni anche di taglie piuttosto grosse come le pantegane.

Il mugnaio non poteva tappare tutti i buchi e anche talora i topi creavano nuove fessure rosicchiando pareti, suoli e tetti dei mulini, per questo il mugnaio aveva solitamente al suo fianco



un felino. Nonostante tutti gli accorgimenti del mugnaio, però, i roditori sono comunque stati una presenza costante e imperterrita di ogni mulino (Grandis, 2001).



Figura 3. Il “Giudizio Universale” (1306 circa), affresco di Giotto nella Cappella degli Scrovegni (Padova). Nell’immagine, si vede al centro il mugnaio, vestito di bianco, ricurvo sotto il peso del sacco che porta sulle spalle, mentre si dirige verso l’Inferno. Fonte: <https://www.artesvelata.it/giudizio-universale-giotto-cappella-scrovegni/> (particolare) modificato dall’autore.



## 4 METODOLOGIE

In questa sezione è descritta la selezione delle fonti e dei metodi applicati per questa ricerca.

Una descrizione sull'approccio geostorico, la cartografia utilizzata e i processi GIS che hanno permesso la costruzione e l'elaborazione dei dati.

### 4.1 Approccio Geostorico

“L'approccio geostorico può essere sinteticamente definito come un approccio multidisciplinare caratterizzato dall'applicazione di metodologie e tecniche che provengono dalla geografia fisica, umana e dalle scienze storiche applicato agli studi su ambiente, territorio e paesaggio” (Piovan, 2022).

Ci sono diversi settori disciplinari che utilizzano l'approccio geostorico per fare le ricerche, alcuni di essi sono la geografia storica, la storia ambientale, la geoarcheologia, il turismo culturale e ambientale e la geografia militare.

L'analisi storica improntata sullo studio del rapporto tra l'uomo e l'ambiente è importante per capire il funzionamento del sistema e i suoi cambiamenti, ma è anche molto importante per il ripristino del territorio e della sua gestione affinché non venga danneggiato.

Grazie all'analisi storica si può contribuire ad aiutare le politiche per la valorizzazione di siti patrimonio culturale e ambientale di una certa importanza, anche proteggendoli nel tempo.

Per le fonti di dati ci sono diverse tipologie, la prima sono i documenti scritti, tra i quali troviamo: catasti, rilievi tecnici, memorie, diari, megazines e newspapers.

Un'altra fonte importante è la cartografia storica e contemporanea, poi abbiamo le pitture, i dipinti e i manufatti come i cippi di confine.

Il *remote sensing* (LIDAR, immagini satellitari, *repeat photography*, foto aeree verticali ed oblique, e le foto scattate dal drone) questi sono tutti sistemi piuttosto recenti che possono dare delle informazioni molto importanti sul territorio studiato.

Altre fonti importanti sono il rilevamento archeologico e geologico, le visite nell'area di studio e se possibile anche le interviste alle persone del posto (Piovan, 2022).

#### 4.1.1 Cartografia

La cartografia è il punto di partenza di questa ricerca, dato che è attraverso la lettura delle carte e dei suoi simboli che si possono individuare i vari siti dove sono localizzati i mulini.

Ci sono più definizioni per il termine cartografia, una di queste recita: “La cartografia è la totalità delle attività scientifiche, tecniche e artistiche finalizzate alla produzione di carte sulla base di dati (misure sul campo, fotografie aeree, immagini satellitari, materiale statistico, ecc.) raccolti da altre discipline. Inoltre, la cartografia include lo studio delle carte come documenti scientifici e il loro uso” (ICA *definition* in Edson, 1979, in Piovani 2022).

Le carte utilizzate per la ricerca dei mulini nel territorio sono le tavolette IGM in scala 1:25000, prodotte e rilevate dall’Istituto Geografico Militare Italiano, queste tavolette sono disponibili presso l’Archivio dell’Istituto di Geografia dell’Università degli Studi di Padova.

Le tavolette IGM sono carte che rappresentano il territorio in modo molto dettagliato e che servivano e tutt’ora servono in ambito militare.

Ogni tavoletta è rappresentata dalla stessa simbologia delle altre tavolette per far sì che tutte siano facilmente leggibili, i simboli hanno forme e colori che rispecchiano quelle reali affinché sia più semplice riconoscerli, inoltre tutte le tavolette hanno una legenda che spiega il loro significato.

Le misure di ciascuna tavoletta sono le stesse, 7’30’’ in longitudine e 5’ in latitudine.

L’area di studio è suddivisa in nove parti, per ognuna di queste parti ci sono più tavolette IGM che rappresentano sempre la stessa area, ma in periodi diversi di tempo.

- Ponte nelle Alpi, foglio n. 23, quadrante I, orientamento SO.
  - 1) Carta del 1926 (legge del 1882, edizione 1901).
  - 2) Carta del 1926 con aggiornamenti 1935 e 1940.
  - 3) Carta del 1926 con aggiornamenti 1948 e 1950.
  - 4) Carta del 1969.
- Belluno, foglio n. 23, quadrante II, orientamento NO.
  - 1) Carta del 1926 (legge del 1882, edizione 1901).
  - 2) Carta del 1926 con aggiornamenti 1936 e 1940.
  - 3) Carta del 1926 con aggiornamenti 1948.
  - 4) Carta del 1966.
- Col Visentin, foglio n. 23, quadrante II, orientamento SO.
  - 1) Carta del 1926 (legge del 1882, edizione 1901).
  - 2) Carta del 1926 con aggiornamenti 1948.
  - 3) Carta del 1963.
- Mel, foglio n. 23, quadrante III, orientamento SE.
  - 1) Carta del 1926 (legge del 1882, edizione 1901).
  - 2) Carta del 1926 con aggiornamenti 1930 e 1932.
  - 3) Carta del 1926 con aggiornamenti 1948 e 1950.
  - 4) Carta del 1963.
- Sedico, foglio n. 23, quadrante III, orientamento NE.
  - 1) Carta del 1926 con aggiornamenti 1930 e 1932 (legge 1882).

- 2) Carta del 1926 con aggiornamenti 1948 e 1950.
- 3) Carta del 1963.
- Monte Pelf, foglio n. 23, quadrante IV, orientamento SE.
  - 1) Carta del 1888 con correzioni 1894 (legge 1882).
  - 2) Carta del 1888 con aggiornamenti 1917.
  - 3) Carta del 1888 con aggiornamenti 1948 e 1950.
  - 4) Carta del 1967.
- Gosaldo, foglio n. 23, quadrante IV, orientamento SO.
  - 1) Carta del 1888 con correzioni 1902 (legge 1882).
  - 2) Carta del 1888 con aggiornamenti 1910.
  - 3) Carta del 1888 con aggiornamenti 1917.
  - 4) Carta del 1888 con aggiornamenti 1948 e 1950.
  - 5) Carta del 1966.
- Santa Giustina, foglio n. 23, quadrante III, orientamento NO.
  - 1) Carta del 1926 con aggiornamenti 1930 (legge 1882).
  - 2) Carta del 1926 con aggiornamenti 1948 e 1950.
  - 3) Carta del 1966.
- Lentiai, foglio n. 23, quadrante III, orientamento SO.
  - 1) Carta del 1926 con aggiornamenti 1930 e 1932.
  - 2) Carta del 1926 con aggiornamenti 1948 e 1950.
  - 3) Carta del 1963.

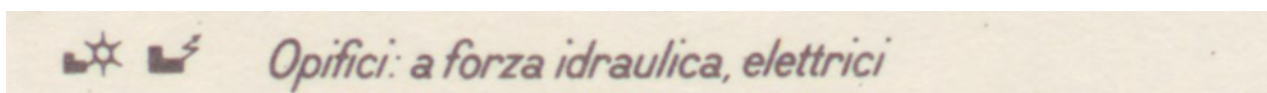
Di seguito sono riportate alcune immagini di tavolette IGM utilizzate per questa ricerca.



**Figura 4. Immagine ingrandita della tavoletta IGM di Belluno del 1926, foglio n. 23, quadrante II, orientamento NO. Nell'immagine si vede la città di Belluno ed il fiume Piave che vi passa intorno. Fonte: Istituto di Geografia, Università di Padova.**



**Figura 5. Esempio di simbolo di un mulino nella tavoletta IGM di Mel del 1926, foglio n. 23, quadrante III, orientamento SE. Fonte: Istituto di Geografia, Università di Padova.**



**Figura 6. Simbolo che rappresenta gli opifici a forza idraulica, tra cui sono compresi i mulini. Preso dalla legenda della tavoletta IGM di Lentiai del 1963, foglio n. 23, quadrante III, orientamento SO. Fonte: Istituto di Geografia, Università di Padova.**

#### 4.1.2 Il Catasto

Per la ricerca dei mulini è stato inoltre utilizzato il Catasto austro-italiano approvato con decreto il 31 maggio 1847 (Figura 8), “Il fondo contiene la documentazione catastale dei 306 comuni censuari della provincia di Belluno prodotta in seguito all'attivazione del censo stabile nel 1849” (sias.archivi.beniculturali.it).

Il fondo è comunemente noto in due distinti nomi, Catasto napoleonico e Catasto austro-italiano, quando in realtà appartengono ad un'unica operazione iniziata sotto il governo napoleonico nel 1807 e proseguita poi durante tutta la dominazione austriaca arrivando infine a quella italiana (Jannon R. & Trento F., 2011).

Il catasto è a sua volta suddiviso in diversi “catastini” numerati per ogni comune censuario e dove all'interno si trova l'elenco di tutti i terreni e i fabbricati.

Nell'elenco da sinistra a destra troviamo il numero della particella in cui si trova l'edificio o terreno, poi si trova la lettera iniziale del possessore, e poi è specificato la tipologia di terreno o fabbricato che appartiene a quella particella, ad esempio prato, bosco, casa colonica, mulino da grano ed altri ancora (Figura 9).

Attraverso questi “catastini” è così possibile ricercare ogni mulino presente per ciascun comune in quell'anno, avendo il numero della particella si è potuto conseguentemente localizzare ogni



mulino nelle Mappe Catastali austro-italiane del Censo stabile attivato, realizzate a partire dal 1849, che sono consultabili online nel portale internet dell'Archivio di Stato di Belluno.

All'interno del portale le mappe sono suddivise in più serie, mappe impianto, mappe I conservazione e mappe II conservazione, quelle utilizzate per questa ricerca sono state per lo più le mappe I conservazione dove il numero delle particelle era più facilmente leggibile.

L'immagine sottostante riporta una mappa del Catasto Napoleonico che non è presente virtualmente nel portale, ma è stata riportata una foto della mappa originale (Figura 7).



**Figura 7. Esempio di mappa del Catasto napoleonico del Comune di Limana ed Uniti, datato 18 Giugno 1816. Fonte: Archivio di Stato di Belluno.**

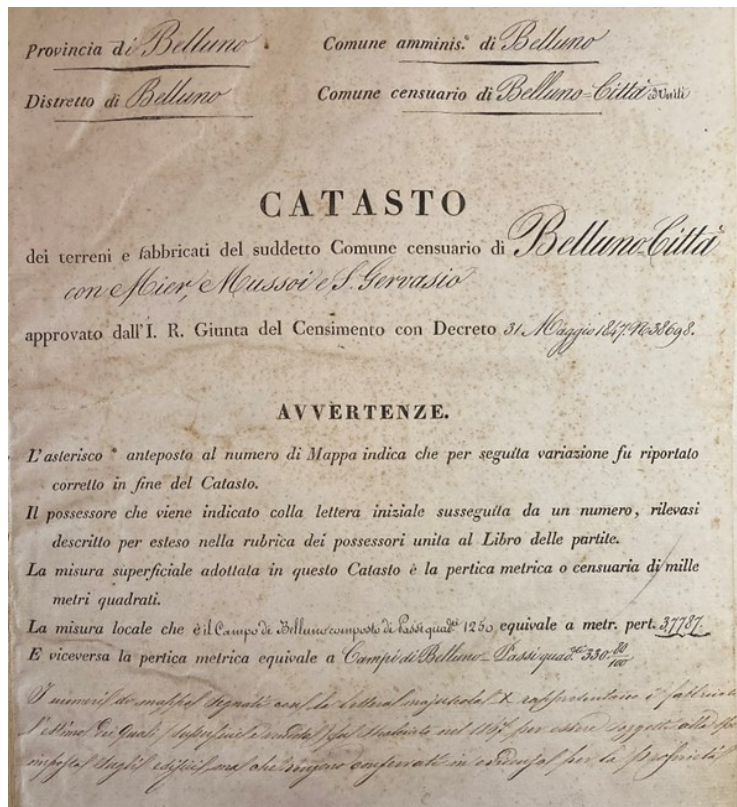


Figura 8. Pagina iniziale del Catasto austro-italiano dei terreni e fabbricati del Comune censuario di Belluno. Fonte: Archivio di Stato di Belluno.

411	-D	1	Prato $\frac{2}{74}$ $\frac{1}{100}$	74	Gerza	2.02	45	54	22
412	-M	6	Prato	99	Gerza	1.86	28	24	27
X/413	-D	1	Mulino da grano ad acqua con casa			--	14	44	25
414	-D	1	Prato con frutti	74	Seconda	2.56	32	48	22
415	-M	2	Pozzo colui misto $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{8}$		Gerza	--	1.18	24	13

Figura 9. Al centro dell'immagine, si vede come veniva registrato un mulino all'interno del Catasto austro-italiano, Comune censuario di Carmegn. Sulla sinistra si vede il numero di particella, spostandosi verso destra troviamo la lettera iniziale del possessore con a fianco un numeretto e di seguito l'iscrizione dell'edificio o terreno, in questo caso è riportato: "mulino da grano ad acqua con casa". Fonte: Archivio di Stato di Belluno.

#### 4.1.3 GIS e Historical GIS

Geographic Information System (GIS), "è un sistema informativo utilizzato per manipolare, riassumere, interrogare, modificare e visualizzare informazioni spaziali e non spaziali immagazzinate in un database del computer" citazione di Goodchild nel 1997, (in Piovan, 2022).



Altra definizione di GIS è quella di “sistema per acquisire, conservare, validare, integrare, manipolare, analizzare e visualizzare informazioni che hanno un riferimento spaziale sul globo terrestre” citazione di Gregory I. N., Ell P. S. del 2007 (in Grava et al., 2020).

I GIS sono utilizzati in molte discipline, come la geografia, la geologia, l’economia, il turismo, la storia, l’agricoltura, le scienze politiche, la statistica, ed altre ancora. Queste discipline studiano, analizzano e descrivono il territorio, l’ambiente e il paesaggio.

Gli Historical GIS sono il mezzo che permette l’elaborazione dei dati raccolti in diversi ambiti come in particolare la cartografia e ci permette la costruzione di una struttura ordinata dell’insieme.

Le definizioni per Historical GIS sono molte e diverse tra loro, e tutt’ora non esiste una definizione omogenea condivisa da tutti.

“Possiamo definire un Historical GIS come un sistema informativo geografico che consente di formulare interpretazioni analitiche e risolvere problemi storiografici; oppure, possiamo considerare come Historical GIS ogni geodatabase costruito a partire da fonti storiche” (Grava et al., 2020).

Queste due enunciazioni come si può notare pongono l’accento su due temi differenti, la prima sui fini e sulla teologia, la seconda sulle fonti e sulla metodologia, questo a dimostrare come non ci sia ancora un’unica definizione (Grava et al., 2020).

Un Historical GIS si può riassumere in modo semplificato come l’utilizzo di GIS a scopo di studi e ricerche in ambito storico, ovvero l’utilizzo di un sistema che può analizzare, visualizzare ed archiviare dati geografici e metterli in relazione ai cambiamenti ed alle dinamiche storiche di un territorio.

Quello che rende un Historical GIS e in generale tutte le applicazioni GIS molto importanti per i geografi storici, è la loro capacità di trovare e relazionare tra loro elementi materiali e fenomeni socioeconomici che altrimenti sarebbero difficilmente analizzabili per la loro distanza ed eterogeneità, sia fisica che di tempo (Grava et al., 2020).

Nonostante questa importanza e la sua diffusione a livello mondiale, oltre ai notevoli risultati conseguiti in vari ambiti di studio, “nel campo degli Historical GIS permangono alcuni problemi, legati sia ai limiti inerenti alle fonti geostoriche, sia alla concreta difficoltà di integrare la dimensione diacronica con uno strumento nato essenzialmente per risolvere problemi sincronici” (Grava et al., 2020).

## 4.2 Processi GIS

Qui di seguito sono riportate le varie fasi che servono per la realizzazione di un progetto GIS, dalle metodologie che si intende seguire agli strumenti che si vuole utilizzare.

### 4.2.1 Pianificazione

In questa prima fase è stato scelto il tipo di software da utilizzare, ovvero il software open source QGIS nella versione 3.28 che è quella attualmente più stabile.

Un altro motivo per il quale è stato scelto QGIS è di essere gratis e di conseguenza è disponibile per tutti.

Per la visuale geografica dell'insieme, sono state scelte le Ortofoto del Veneto del 2018 reperite nel Geoportale del Veneto e l'OpenStreetMap già presente all'interno di QGIS.

Sempre all'inizio sono state decise le carte da impiegare per la ricerca dei mulini, ovvero le già citate tavolette IGM in scala 1:25000 disponibili presso l'Archivio dell'Istituto di Geografia dell'Università degli Studi di Padova.

Oltre all'uso delle tavolette IGM è stato deciso l'uso del Catasto austro-italiano per avere una maggiore precisione sulla localizzazione dei mulini all'interno dell'area di studio.

Le informazioni date dal Catasto sono molto importanti in quanto danno inquadramento molto preciso dell'intera zona interessata con molti particolari che le sole carte IGM non possono dare.

Nella pianificazione è stata scelta anche l'area di studio, che si è deciso di delimitarla entro il perimetro delle tavolette IGM precedentemente indicate.

Il formato *geopackage* è stato scelto come struttura dati per la digitalizzazione dei mulini, esso ha diversi vantaggi in quanto ti permette di rappresentare i dati in molteplici modi differenti ed è anche facilmente leggibile e modificabile.

La tipologia di forma utilizzata per i mulini è il modello vettoriale del tipo punto, che da una localizzazione precisa all'area in cui si trova l'oggetto.

Per la descrizione di ogni mulino si è fatto uso dell'*attribute table*, il cui modello è stato creato e modificato in base alle informazioni che si sono successivamente raccolte sui mulini.

### 4.2.2 Acquisizione

Una volta stabilito i punti di partenza e le basi dello studio, si è passati alla fase di ricerca dei dati e delle fonti necessarie per esso, ovvero l'acquisizione.

Le fonti acquisite sono sia in forma fisica che digitale, le fonti fisiche utilizzate sono le tavolette IGM reperite nell'Archivio della Biblioteca di Geografia dell'Università di Padova.

Le tavolette sono state scannerizzate e digitalizzate in immagini ad alta definizione presso il grande scanner che si trova all'interno del Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Padova, da Leonardo Mora, Luca Bozza, Gabriele Cisotto e dal sottoscritto.

Per le fonti catastali reperite nell'Archivio di Stato di Belluno, è stato necessario acquisirle e trascriverle a mano direttamente sul posto, comparando più elementi, ossia, la posizione dei mulini trovati all'interno delle particelle del Catasto austro-italiano, la loro posizione nelle tavolette IGM, le Ortofoto del Veneto del 2018 ed OpenStreetMap.

Diversi altri dati sono stati utilizzati per sottolineare dei particolari del territorio o per mostrare meglio l'area di studio o semplicemente per dare una visione dell'insieme facilmente leggibile.

### **4.2.3 Georeferenziazione**

Dopo aver scannerizzato e digitalizzato le tavolette IGM, per essere utilizzate per la ricerca dei mulini sono state tutte georeferenziate sul sistema di coordinate piane del progetto, ovvero il sistema Monte Mario 3003 Italy zone 1.

Per la georeferenziazione delle tavolette nel progetto è stato utilizzato il sistema del *Ground Control Points* (GCPS).

Questo sistema permette attraverso dei punti di controllo di collegare gli oggetti sulla tavoletta IGM con quelli del dataset GIS di riferimento che in questo caso sono le Ortofoto del Veneto del 2018 (più con l'aiuto di OpenStreetMap).

Per stabilire i punti di riferimento si guardano le caratteristiche del territorio e gli elementi culturali come chiese, ponti, campanili, incroci di strade, angoli di edifici, monumenti, castelli, ville e talora se necessario anche vette di montagne, in generale tutti gli elementi che non sono cambiati nel tempo.

Ricerca punti in laghi, fiumi, linee di costa ed altri elementi che nel tempo variano è molto rischioso in quanto renderebbero la georeferenziazione imprecisa.

Ovviamente anche scegliere un ponte potrebbe apparire sicuro, ma non è detto che il ponte che troviamo sulla tavoletta IGM del 1926 sia lo stesso che si trova in quella degli anni Sessanta o nelle ortofoto del 2018.

Ogni volta che si sceglie un punto bisogna essere sicuri che sia lo stesso sia nella tavoletta che nelle ortofoto, altrimenti ne vale della precisione della carta, per questo sarebbe auspicabile conoscere il territorio in questione.

Un altro fattore importante per la precisione delle carte è il numero di punti che serve per georeferenziarle, mediamente servono una settantina di punti, ma a volte possono essere anche molti di più, ad esempio quando si utilizza le tavolette IGM più vecchie.

#### **4.2.4 Digitalizzazione dei mulini**

Finito con la georeferenziazione delle carte IGM, si è passati alla digitalizzazione dei mulini, attraverso l'editing del *geopackage* "mulini\_belluno".

Il lavoro di ricerca dei mulini è semplice, ma molto lento, infatti, si procede con molta calma guardando ogni area delle tavolette in cerca del simbolo del mulino (Figura 5).

Inoltre, oltre alle tavolette IGM, per la ricerca dei mulini sono stati utilizzati documenti scritti che li localizzano e il Catasto austro-italiano.

Man mano che si localizzava ogni mulino si è inserito nella tabella degli attributi (*attribute table*), tutte le informazioni che si aveva a disposizione di quel mulino, spesso rimodificandole nel tempo con nuove informazioni.

#### **4.2.5 Rappresentazione dei risultati**

Per la rappresentazione dei risultati ottenuti dell'Historical GIS oltre ad una parte descrittiva, sono state utilizzate e create diverse immagini e carte per avere una miglior visione dell'insieme.

Alcune carte sono state create grazie all'utilizzo di GIS che permette di selezionare i *layer* utili per descrivere l'oggetto o l'area in questione.

Simbologia e colori nelle carte create sono molto importanti per mettere in rilievo ciò che si desidera comunicare alle persone che le guardano.

La simbologia è utilizzata per illustrare le diverse caratteristiche geografiche degli oggetti e del territorio e per mostrare la differenza di ampiezze tra le caratteristiche stesse.

I colori sono legati al processo di simbolizzazione, ed hanno un ruolo molto importante nell'impatto visivo delle carte perché sono molto intuitivi.

Per esempio, il rosso è associato al "caldo", oppure si utilizza il rosso per dimostrare che una strada è molto trafficata, al contrario il blu è associato al "freddo" e all'acqua, il verde invece è

associato al “mite” e le sue tonalità possono rappresentare un prato oppure un bosco (Piovan, 2022).



# 5 RISULTATI

In questo capitolo vengono esposti i risultati ottenuti dall'analisi quantitativa e successivamente dall'analisi qualitativa.

## 5.1 Analisi quantitativa

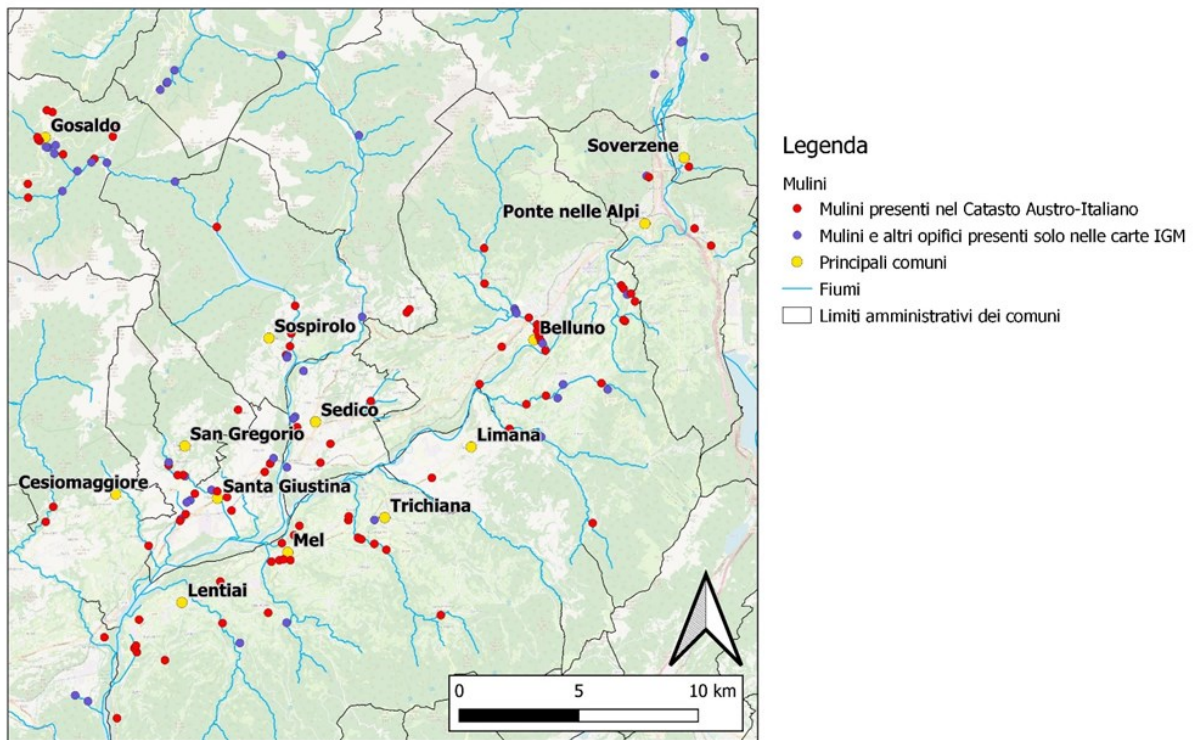
Di seguito è riportata una tabella che mostra il numero totale di strutture localizzate nel territorio per ogni comune (Tabella 1) e nell'immagine sottostante la loro distribuzione nel territorio studiato (Figura 10).

Le strutture rilevate e contate nella Tabella 1 non sono tutte dei mulini, in quanto per alcune di esse non si hanno abbastanza dati per attestare che lo siano, di molte infatti è stato solo trovato il simbolo di opificio idraulico sulla tavoletta IGM e nessun'altra attestazione.

Comune	Numero di strutture
Belluno	30
Cesiomaggiore	3
Feltre	3
Gosaldo	20
La Valle Agordina	1
Lentiai (Borgo Valbelluna)	7
Limana	1
Longarone	4
Mel (Borgo Valbelluna)	17
Ponte nelle Alpi	5
Rivamonte Agordino	4
San Gregorio nelle Alpi	5
Santa Giustina	15
Sedico	13
Sospirolo	7
Soverzene	1
Trichiana (Borgo Valbelluna)	5
<b>TOTALE</b>	<b>141</b>

**Tabella 1. Nella tabella sono mostrate tutte le strutture rilevate nelle tavolette IGM, nel Catasto ed in altri documenti scritti che rappresentano opifici idraulici. Inoltre, si vede la loro distribuzione per ogni comune all'interno dell'area di studio.**

## Distribuzione dei mulini e degli opifici idraulici



**Figura 10. Distribuzione di tutte le strutture localizzate nel territorio, in rosso sono i mulini presenti nel Catasto Austro-italiano, in blu sono tutti gli opifici idraulici presenti solo nelle tavolette IGM. Fonte: Geoportale della regione Veneto. Elaborato graficamente dall'autore.**

Dalla Tabella 1, si può vedere il numero totale di strutture che sono state rilevate nel territorio attraverso la ricerca nelle tavolette IGM, nel Catasto austro-italiano e in altri documenti scritti.

La maggior concentrazione di strutture la si trova all'interno del comune di Belluno, dove si trova la città principale e dove c'è un alto numero di popolazione. Altri comuni nei quali sono concentrati molti opifici idraulici sono Gosaldo, Mel (ora parte del nuovo comune di Borgo Valbelluna, formatosi dall'unione di tre comuni, Mel, Trichiana e Lentiai) e Santa Giustina.

Il numero di strutture trovate solo nelle tavolette IGM è di 103, la loro distribuzione per i vari comuni la si può vedere nella Tabella 2.

Il numero di strutture che sono state censite dal Catasto austro-italiano come "*mulino da grano ad acqua*" all'interno dell'area interessata è di 91, come si può vedere dalla Tabella 3.

Le tavolette IGM utilizzate vanno dai primi anni del Novecento agli anni '60 dello stesso, ma la totalità degli opifici trovati è presente nelle tavolette degli anni '20.

Nelle tavolette degli anni successivi già si nota una netta diminuzione degli opifici idraulici, tanto che nelle tavolette più moderne, quelle degli anni '60 del Novecento, quasi spariscono del tutto.



Sotto nella Figura 11, si può vedere la distribuzione di tutti gli opifici idraulici localizzati nelle tavolette IGM, mentre nella Figura 12 si vede la distribuzione di tutti i mulini rilevati nel Catasto austro-italiano.

<b>Numero opifici nelle tavolette IGM</b>	
<b>Comune</b>	<b>Numero mulini</b>
Belluno	23
Cesiomaggiore	2
Feltre	3
Gosaldo	16
La Valle Agordina	1
Lentiai (Borgo Valbelluna)	6
Limana	0
Longarone	4
Mel (Borgo Valbelluna)	8
Ponte nelle Alpi	4
Rivamonte Agordino	4
San Gregorio nelle Alpi	4
Santa Giustina	6
Sedico	11
Sospirolo	6
Soverzene	1
Trichiana (Borgo Valbelluna)	4
<b>TOTALE</b>	<b>103</b>

**Tabella 2.** In questa tabella è riportato il numero totale di tutti gli opifici localizzati nelle tavolette IGM, più la loro distribuzione per ogni comune all'interno dell'area di studio.

## Distribuzione degli opifici idraulici nelle Tavolette IGM

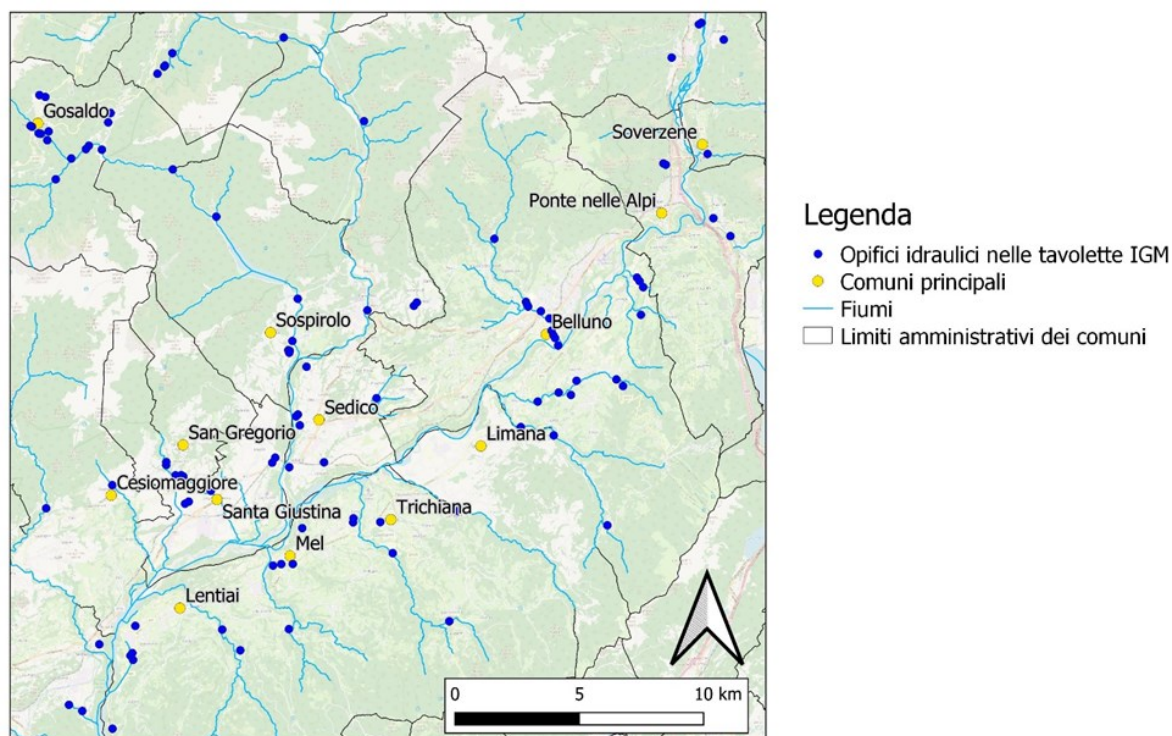
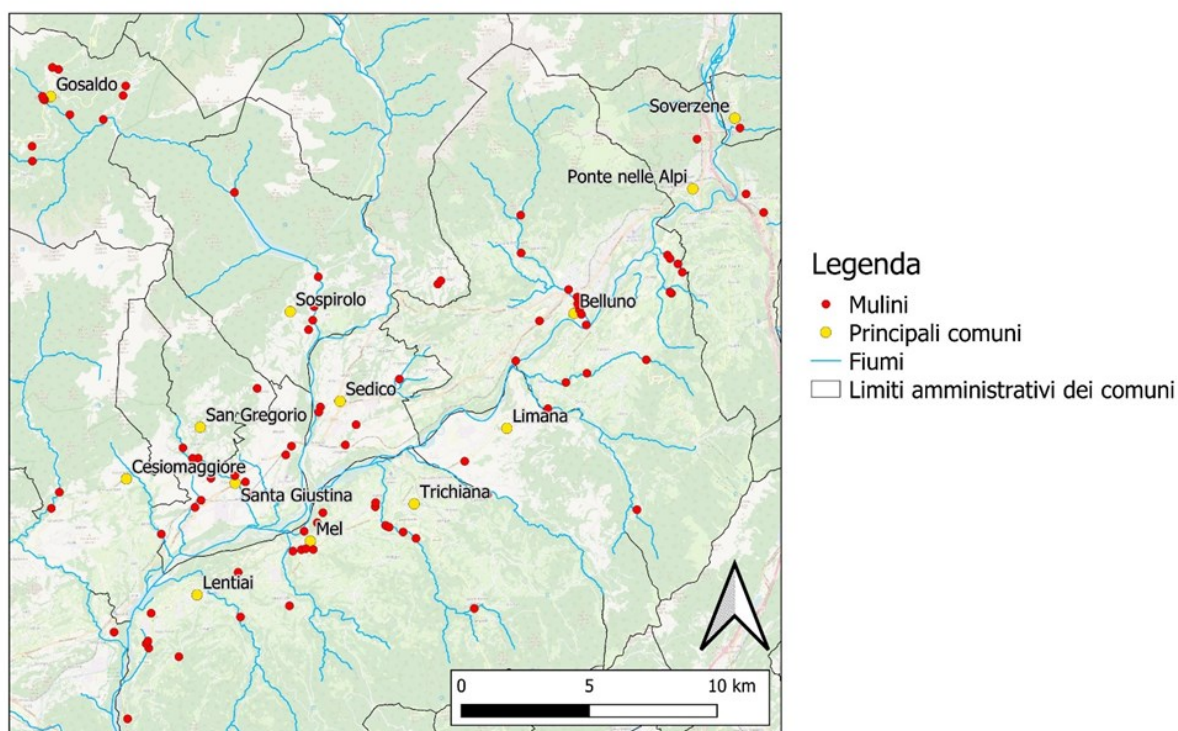


Figura 11. Distribuzione di tutti gli opifici idraulici localizzati nelle tavolette IGM nel territorio. Fonte: Geoportale della regione Veneto. Elaborato graficamente dall'autore.

Catasto austro-italiano	
Comune	Numero mulini
Belluno	21
Cesiomaggiore	2
Feltre	1
Gosaldo	11
La Valle Agordina	0
Lentiai (Borgo Valbelluna)	7
Limana	1
Longarone	0
Mel (Borgo Valbelluna)	15
Ponte nelle Alpi	4
Rivamonte Agordino	0
San Gregorio nelle Alpi	3
Santa Giustina	10
Sedico	7
Sospirolo	5
Soverzene	1
Trichiana (Borgo Valbelluna)	3
TOTALE	91

Tabella 3. Nella tabella è riportato il numero di mulini da grano ad acqua presenti nel Catasto austro-italiano e la loro distribuzione per ogni comune all'interno dell'area di studio.

## Distribuzione dei mulini censiti nel Catasto austro-italiano



**Figura 12. Distribuzione di tutti i mulini rilevati nel Catasto austro-italiano dopo l'attivazione del censo stabile di Belluno nel 1849. Come si vede dalla mappa, i mulini si trovano tutti nei pressi di corsi d'acqua. Fonte: Geoportale della regione Veneto. Elaborato graficamente dall'autore.**

Osservando le due tabelle sopra riportate, può sembrare che il numero di mulini tra Ottocento e Novecento sia aumentato, ma non è così, in quanto nella Tabella 2 sono riportate tutte le tipologie di opifici idraulici, mentre nella Tabella 3 solamente i mulini sono presi in considerazione.

Dal Catasto austro-italiano si può vedere che una grande concentrazione di mulini è sempre nel comune di Belluno dove sono 21, ma un dato interessante è che all'interno del nuovo comune di Borgo Valbelluna (3 comuni uniti) della sinistra Piave, il numero di mulini è di 25, superiore a quelli presenti a Belluno, la principale città della provincia.

Un'altra zona di alta concentrazione di mulini è nel comune di Gosaldo, un paese collocato tra le montagne a più di 1000 metri di quota.

La funzione dei mulini censiti è per tutti la stessa, ovvero la macinazione di cereali, in particolare del mais e del frumento, ma anche di miglio, orzo e segale.

La tipologia di mulino più diffusa è quella a coppedello, dove la ruota idraulica era formata da cassette dette "coppelle", ed era azionata grazie alla caduta dell'acqua dall'alto all'interno di esse.

L'altra tipologia di mulino è quella con le ruote a pale, dove in questo caso l'acqua non scendeva sopra la ruota, ma scorreva nella sua parte inferiore facendo girare il meccanismo.

Gli opifici in cui era presente una ruota a pale, generalmente avevano già a disposizione una ruota a coppedello, in modo da sfruttare meglio l'acqua per ottimizzare il lavoro (Bartolini, 2005).

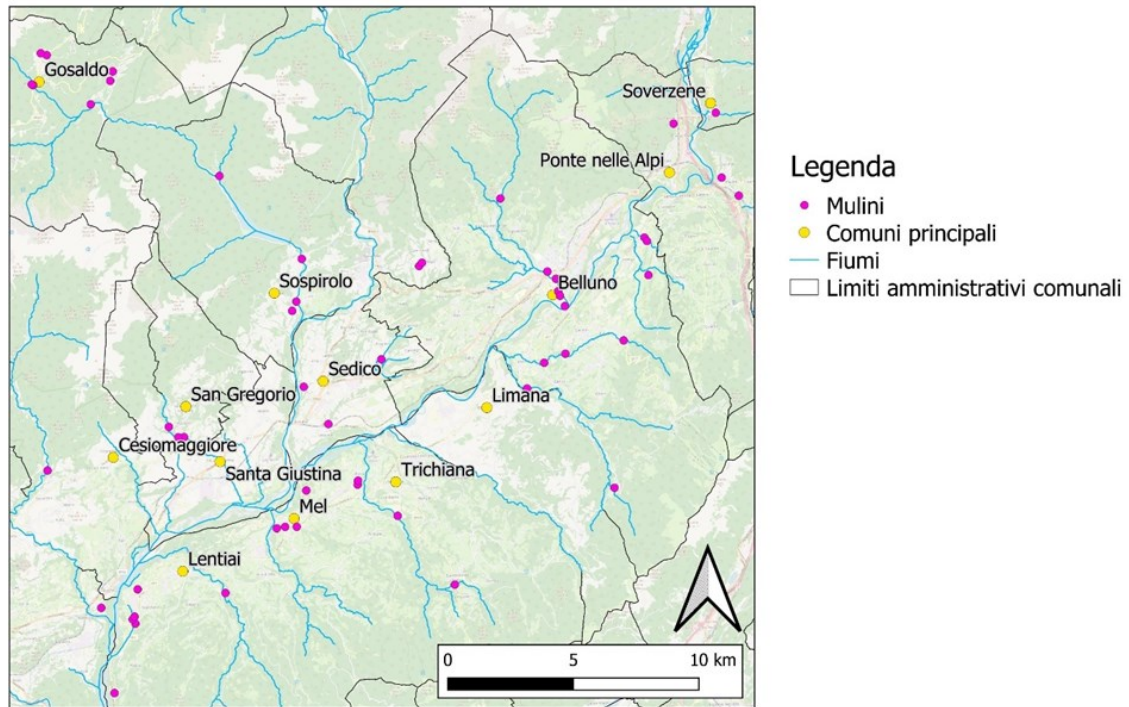
Nella Tabella 4 invece è riportato il numero di mulini trovati nel Catasto austro-italiano che poi sono stati ritrovati anche nelle tavolette IGM.

Nelle due immagini che seguono, la prima mostra la distribuzione nel territorio dei soli mulini presenti sia nel Catasto e sia nelle tavolette (Figura 13), mentre la seconda, mostra la distribuzione generale dei mulini e degli altri opifici nel territorio differenziandoli in base alle fonti in cui compaiono (Figura 14).

<b>Numero di mulini presenti sia nel Catasto e sia nelle tavolette IGM</b>	
<b>Comune</b>	<b>Numero mulini</b>
Belluno	14
Cesiomaggiore	1
Feltre	1
Gosaldo	7
La Valle Agordina	0
Lentiai (Borgo Valbelluna)	6
Limana	0
Longarone	0
Mel (Borgo Valbelluna)	6
Ponte nelle Alpi	3
Rivamonte Agordino	0
San Gregorio nelle Alpi	2
Santa Giustina	1
Sedico	5
Sospirolo	4
Soverzene	1
Trichiana (Borgo Valbelluna)	2
<b>TOTALE</b>	<b>53</b>

**Tabella 4. Nella tabella è riportato il numero dei mulini presenti nel Catasto austro-italiano che successivamente sono risultati ancora presenti nello stesso sito dalle tavolette IGM.**

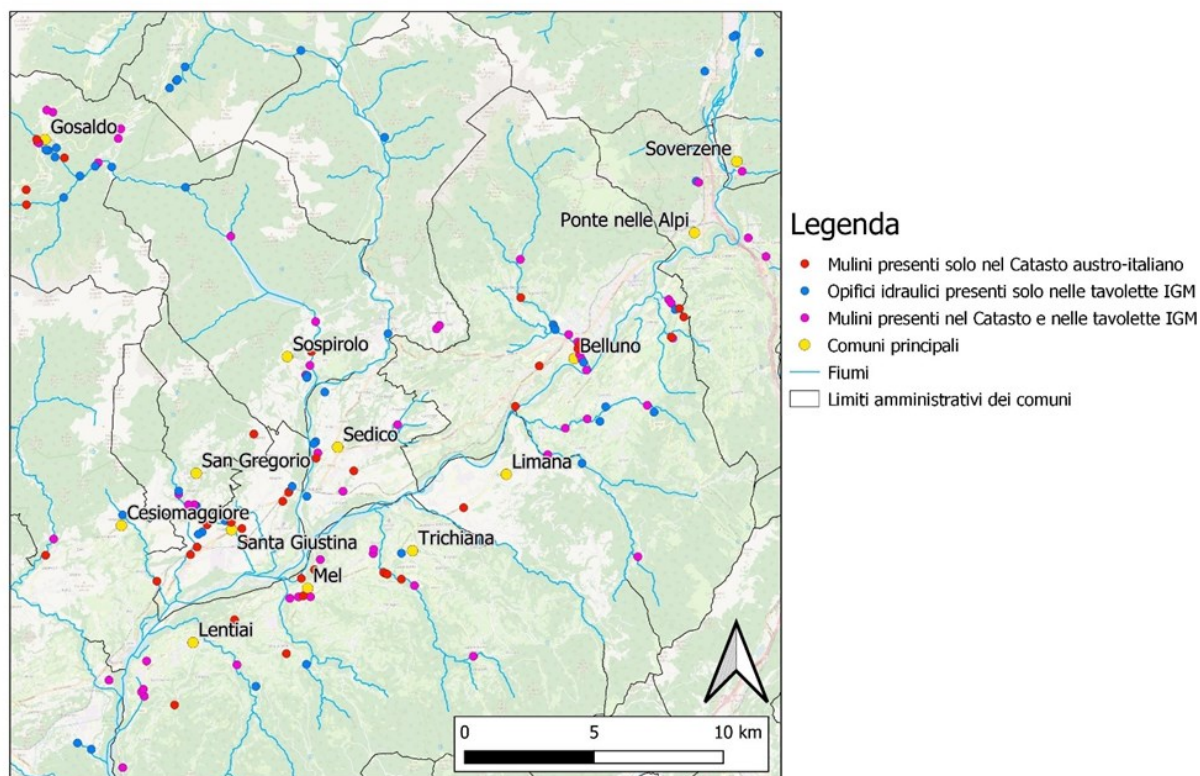
## Distribuzione mulini presenti sia nelle tavolette IGM e sia nel Catasto



**Figura 13.** Nell'immagine si vede la distribuzione dei mulini che sono stati censiti dal Catasto austro-italiano che conseguentemente sono stati rilevati nello stesso sito anche nelle tavolette IGM. Fonte: Geoportale della regione Veneto. Elaborato graficamente dall'autore.



## Distribuzione dei mulini nel territorio



**Figura 14.** Nell'immagine si vede la distribuzione dei mulini nel territorio.

**In rosso sono segnati tutti i mulini che sono stati trovati solo nel Catasto austro-italiano, in blu sono segnati tutti gli opifici idraulici rilevati solo nelle tavolette IGM, in viola sono segnati tutti i mulini censiti nel Catasto che sono presenti anche nelle tavolette IGM. Fonte: Geoportale della regione Veneto. Elaborato graficamente dall'autore.**

Osservando le tabelle e le figure sopra riportate, si può notare come il numero dei mulini che erano presenti nel Catasto austro-italiano sia diminuito molto rispetto agli stessi che ritroviamo nelle tavolette IGM.

Dei 91 mulini censiti nel Catasto austro-italiano solo 53 sono ancora presenti nelle tavolette IGM del Novecento. Questo non significa che il mulino non ci sia più in quel sito, ma semplicemente che non è segnato nelle tavolette IGM.

Ci sono diversi siti in cui le tavolette IGM non hanno segnalato alcun mulino od opificio idraulico, quando in realtà negli stessi anni un mulino c'era ed è anche attestato nei documenti scritti. Un esempio particolare è il mulino di Santa Libera nella località di Salzàn nel comune di Santa Giustina. L'opificio non è stato rilevato in nessuna delle tre tavolette IGM che rappresentano l'area interessata (Lentiari del 1932, Lentiari del 1950, Lentiari del 1963), però l'edificio è presente nel Catasto austro-italiano, nei documenti scritti del tempo e fisicamente tutt'ora sul posto.

## 5.2 Analisi qualitativa

L'analisi qualitativa presenta dei risultati di una ristretta parte di mulini ed è concentrata in un unico comune, quello di Santa Giustina.

I dati e le storie raccontate di seguito sono frutto del lavoro sui mulini di Santa Giustina che è di Donatella Bartolini (Ruote ad acqua lungo il Vesés, 2005).

### 5.2.1 I mulini di Santa Giustina

Gli opifici idraulici che troviamo all'interno del comune di Santa Giustina lungo il torrente Vesés ci danno un importante esempio sulla storia ed il funzionamento dei mulini e degli altri opifici idraulici all'interno della provincia di Belluno.

Il Vesés è un torrente che scendendo dal Monte Pizzocco raggiunge il fiume Piave, lungo questo torrente a partire dalla località di Velos iniziano a diramarsi tre rogge sulle quali troviamo gli opifici idraulici in questione, la prima attestazione di questi tre canali risale al XVI secolo.

La prima roggia che si trova partendo dall'alto è la roggia di Velos, essa aveva una lunghezza di circa 400 metri e terminava proprio nell'abitato di Velos.

La seconda è la roggia di Formegàn, lunga circa 4,5 chilometri che partiva poco sotto Velos e correva lungo Sartena e Formegàn fino a immettersi nel torrente Ruinés.

La terza è la roggia di Ignàn-Salzàn, che ancora oggi è funzionale (Figura 15), parte dalla località Costa Paluch e scende per 2,5 chilometri lungo le località di Ignàn e Salzàn fino a reimmettersi nel Vesés.

Tra il XVI secolo ed il XVIII secolo lungo le tre rogge si potevano contare una ventina di ruote ad acqua che facevano funzionare diversi opifici idraulici (Tabella 5).

Nel 1717 raggiunsero il numero massimo di 24 ruote ad acqua, il numero degli opifici invece variava tra le 12 e le 13 strutture (Bartolini, 2005).



**Figura 15. Vista della roggia di Ignàn-Salzàn nei pressi del mulino di Santa Libera, nella frazione di Salzàn di Santa Giustina. Foto dell'autore.**

	Ignàn-Salzàn				Formegàn				Velos	Totale
	Mulini	Fucine	Seghe	Folli	Mulini	Fucine	Seghe	Folli	Mulini	
1529	6						1		2	9
1542	4				7	6			2	19
1559	6				8	6			2	22
1577					6	6			2	14
1596					6	13			2	21
1625	6	2			6	4			2	20
1652					8	3		2	2	15
1679	4	2			8	1		2	2	19
1717	6	3			7	3	1	2	2	24

**Tabella 5. Nella tabella sono mostrate il numero di ruote ad acqua presenti in ciascuna roggia tra il XVI secolo ed il XVIII secolo. Inoltre, è specificata la tipologia di opificio nel quale erano adoperate.**

**Fonte: Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005.**

Il numero di mulini che si trovava lungo la roggia di Formegàn tra il XVI ed il XIX è di 3 o 4, lo stesso è sulla roggia di Ignàn-Salzàn dove costantemente si trovano 3 mulini (Tabella 6).

Nella (Tabella 7) si possono vedere le tipologie e il numero di ruote che aveva ogni mulino delle tre rogge di Santa Giustina.

Il numero di ruote per ogni mulino non è sempre stato lo stesso nel tempo, in alcuni casi è cambiato, quello segnato nella tabella è il numero di ruote che per la maggior parte del tempo ha



funzionato all'interno del mulino. Ad esempio, per il mulino di Volpère si sa che nel 1569 funzionavano solo due ruote e non tre, in quello di Ignàn nel 1810 le ruote erano tre e per quello di Santa Libera le ruote oggi presenti sono tre e non due come è stato in passato.

Sulla roggia di Velos era presente solo un mulino, mentre per le altre frazioni di Santa Giustina si trovano due mulini a Meano ed uno a Salménega.

Nei toponimi per la ricerca di codesti mulini spesso ci si imbatte in nomi tipo *“alle Mulline”*, *“al Molin”*, *“Molin”* e *“alli Molini”*.

Un toponimo particolare è *“dietro il molino del Zugni”* di fine Seicento, che identifica il mulino dei Zugni quando però loro non possedevano più mulini in quella zona, il toponimo è rimasto e identificava l'area del mulino di Zanandrea (mulino di Formegàn).

Nella Figura 16, si può vedere dove sono localizzati i mulini nell'area di Santa Giustina.

L'unico mulino che è arrivato sino ai giorni nostri ed è tutt'ora ben mantenuto è quello di Santa Libera sulla roggia di Ignàn-Salzàn, gli altri due mulini della roggia vennero trasformati in abitazioni nel Novecento.

Il mulino di Velos smise di funzionare negli anni '60 del Novecento, i mulini di Formegàn uno già a fine Settecento lo trasformarono in follo, un altro nell'Ottocento divenne un maglio da ferro, e l'ultimo venne dismesso negli anni '60 del Novecento (Bartolini, 2005).

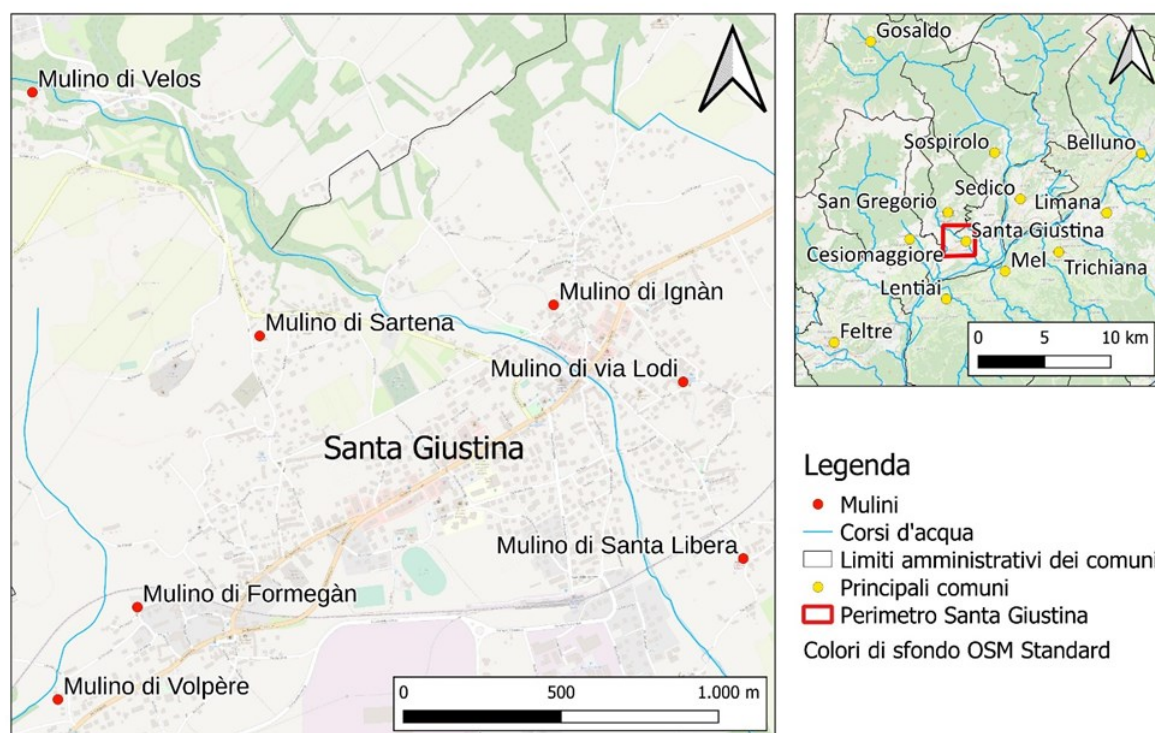
	<b>Mulini a Santa Giustina</b>			
	Ignàn-Salzàn	Formegàn	Velos	Meano, Dussano, Salménega
1529	3		1	2
1542	2	4	1	2
1559	3	4	1	1
1577		3	1	
1596		3	1	
1625	3	4	1	1
1652		4	1	
1679	2	4	1	1
1717	3	2	1	2
1810	3	3	1	
1849	3	3	1	
1945	3	2	1	

**Tabella 6. Numero di mulini tra XVI secolo e XX secolo lungo le tre rogge, a destra sono aggiunti i mulini che si trovano in altre località di Santa Giustina nello stesso periodo di tempo. Fonte: Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005.**

Mulini	Numero Ruote a coppedello	Numero Ruote a pale	Numero ruote di tipo non specificato
Mulino di Velos	1	1	
Mulino di Sartena	2		
Mulino di Formegàn	2		
Mulino di Volpère			3
Mulino di Ignàn	2		
Mulino di via Lodi	2		
Mulino di Santa Libera	2		

**Tabella 7.** Nella tabella si vede il numero e la tipologia di ruote per ogni mulino studiato. Come si vede nella tabella la maggior parte sono ruote a coppedello, solo un caso ci conferma una ruota a pale, mentre al mulino di Volpère non è specificata la tipologia di ruote che aveva.  
**Fonte:** Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005. Modificato dall'autore.

### Mulini lungo le tre rogge del Vesés



**Figura 16.** Nella mappa di sinistra sono localizzati i mulini di Santa Giustina che si trovano lungo le tre rogge del torrente Vesés. Nella mappa di destra è localizzato il perimetro di Santa Giustina nel contesto della provincia di Belluno.

**Fonti:** Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005. Geoportale della regione Veneto.  
 Elaborato Graficamente dall'autore.

## 5.2.2 Il mulino della roggia di Velos

Iniziando dalla roggia di Velos, la più a monte delle tre, il primo mulino che si trova è l'omonimo mulino di Velos.

Le prime attestazioni di questo mulino risalgono al XVI secolo, infatti, già nel 1528 si sa che il mugnaio che vi lavorava era un certo Giacomo q. Paolo, da Villa di Pria.

Il proprietario nel 1559 era Zampiero da Cernai nel 1577 cambia e diviene proprietario del mulino Salomon q. Francesco Cargnel da Bribano, negli anni a seguire cambierà diverse altre volte il titolare come si vede nella figura sotto riportata (Figura 17).

Una condotta sostenuta da dei pali in legno portava l'acqua della roggia ad un salto di 4,5 metri, e metteva in azione le due ruote, una a cassette (coppedello) e l'altra a pale, esse azionavano le due grandi macine di pietra che lavoravano in modo alternato all'interno della struttura (Figura 18).

Nel luglio 1947 una statistica dice che il mulino di Velos era in grado di macinare ogni giorno 15 quintali di granoturco e 5 di frumento. Tra i cereali macinati si nota che col tempo l'orzo è stato pian piano soppiantato dal granoturco (mais) e dal frumento.

Tutte le località più settentrionali del comune di Santa Giustina si servivano di codesto mulino.

Le persone scendevano a Velos portando i loro sacchi pieni di granoturco pronto per essere macinato nel mulino, lì aspettavano che venisse macinato, altre scendevano per lavare i panni nel lavatoio lì vicino e così il mulino diventava un punto di ritrovo per la gente della zona.

D'inverno capitava che l'acqua ghiacciasse ed il mugnaio la mattina presto doveva andare a rompere il ghiaccio per ripristinare la corrente d'acqua.

Nei periodi di piena e quando c'erano forti tempeste la roggia doveva essere controllata e spesso veniva chiuso l'imbocco a monte, affinché l'acqua non portasse via tutto.

Nel 1966 a causa dei gravi danni causati dalla grande alluvione, il costo delle riparazioni risultava troppo alto ed il mulino venne dismesso (Bartolini, 2005).

<b>VELÓS</b> mulino con 2 ruote, <i>pestapanizzo</i> e casa, coperto a coppi								
1528	1559	1577 - 1595	1625	1652	1679	1810	1849	1881
Giacomo q. Paolo mugnaio	Zampiero da Cernai	Pietro Conte da Marsiai	Giovanni Battista Limana	Vittore Perencin da Cullogne	Stefano Perencin da Cullogne	Salvatore Testolini	Eredi Testolini	Luigi e Marco Bugana

Figura 17. Proprietari del mulino di Velos tra XVI e XIX secolo. Fonte: Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005.



**Figura 18. A sinistra immagine del mulino di Velos (primi anni 2000), a destra immagine del mulino (in fondo) e della roggia di Velos prima del salto (primi anni 2000).  
Fonte: Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005.**

### **5.2.3 I mulini della roggia di Formegàn**

Scendendo lungo il corso del Vesés la successiva roggia è quella di Formegàn e la prima struttura che si incontra è il mulino di Sartena.

I primi proprietari di cui si ha notizia sono un certo Nadal da Col e Francesco Cargnel, l'anno è il 1559 (Figura 19).

Ad inizio Ottocento il mulino era descritto “come una casa ad uso di mulino a due ruote con cortile in località alla Campagnola, il suo proprietario era Antonio q. Giovanni Crico”.

L'acqua trasportata dalla roggia aveva una biforcazione per lo scarico delle acque in eccesso detto “*bastarda*”, l'acqua che raggiungeva il mulino metteva in funzione le due ruote a coppe dopo un salto di 4,09 metri.

Nel 1947 il mulino aveva la capacità di macinare ben 10 quintali di granoturco ogni giorno.

Il mulino è stato trasformato in abitazione nel 1958 dopo la morte di Mario Bertoncini, l'ultimo mugnaio, le macine vennero interrare e tutti gli attrezzi e macchinari vennero distrutti.

Oggi grazie all'opera di restauro della famiglia che vi abita, si possono vedere due macine nel cortile esterno e le due ruote a coppedello (Figura 20), ricostruite a somiglianza di quelle antiche girano con l'aiuto di una pompa che ricicla l'acqua (Bartolini, 2005).



**SARTENA - località "alla Campagnola" (mulino di Sartena)**  
mulino con 2 ruote, cortivo e case

1559	1596	1625	1652	1679-1717	1810	1849	1868
Nadal da Col e Francesco Cargnel	Nadal q. Dea muner e consorti	Marino e fratelli Pinidello e Antonio Grigoletti	Bastian q. Antonio Colette	Angelo q. Piero Moretto	Antonio q. Giovanni Cric	Eredi q. Vendramino Argenta	Fratelli Olivotto

**Figura 19. Proprietari del mulino di Sartena tra XVI e XIX secolo.**  
**Fonte: Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005.**



**Figura 20. A sinistra immagine del mulino di Sartena dopo la restaurazione, a destra immagine delle pietre da macina presso il mulino di Sartena.**  
**Fonte: Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005.**

Continuando per la roggia di Formegàn si raggiunge l'omonimo mulino di Formegan nella frazione di Formegan, lo si può vedere in una vecchia foto del 1950 (Figura 22).

Le due ruote del mulino erano azionate grazie ad un salto d'acqua di 4,05 metri che si divideva in due diverse canalette ognuna per ruota. Le due ruote, oltre ad azionare le due macine una per il frumento ed una per il mais, azionavano anche dei buratti dove la farina veniva setacciata.

La sua resa giornaliera nel 1947 era di 10 quintali di granoturco, come il mulino di Sartena.

Le prime testimonianze risalgono al 1542 quando il proprietario dell'opificio con due ruote era Biasio Minella (Figura 21).

Anche questo mulino ebbe diversi proprietari nel tempo e grazie ad un restauro dell'edificio avvenuto negli ultimi anni, si possono vedere le diverse fasi della struttura che è stata via via sempre più ampliata nell'arco del tempo (Figura 23).

Il mulino funzionò fino al 1969, quando a causa dell'industrializzazione il lavoro dei campi venne abbandonato e così anche la produzione di farina nel posto (Bartolini, 2005).

**FORMEGÀN - località "al Molin" (mulino di Formegàn)**  
mulino con 2 ruote e pestapanizzo, casa e corte, coperto a paglia

1542	1559	1577	1625 - 1652	1679	1715	1736	1810	1849
Biasio q. Bastian Minella	Biasio q. Bastian Minella	Menego di Vettor da Carmegn e Vettor Parin	Zanmaria q. Bettin Zugni	Gregorio q. Giacomo munaro	Agnolo munaro q. Piero	Zuanne q. Lorenzo Mamani	Vittore q. Lorenzo Mamani	Eredi q. Vittore Mamani

**Figura 21. Proprietari del mulino di Formegàn tra XVI e XIX secolo.**  
**Fonte: Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005.**



**Figura 22. Immagine del mulino di Formegàn nel 1950 (in fondo), in primo piano un uomo e dietro di lui una donna e due bambini su di un carro trainato dai buoi.** Fonte: Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005.





**Figura 23. Immagine del mulino di Formegàn dopo la restaurazione dell'edificio (anni 2000). Fonte: Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005.**

L'ultimo mulino che si trova lungo la roggia di Formegàn è il mulino di Volpère (detto mulino Corte, cognome dell'ultimo titolare) nell'omonima località.

Anche questo mulino è attestato già a partire dal XVI secolo (Figura 24), esso apparteneva alla famiglia Romagno del patriziato feltrino, nel 1577 i proprietari divennero i De Mezzan, un'altra famiglia nobile, che lo tenne fino al Settecento.

Il mulino era piuttosto grande, la casa del mugnaio con *colombara* e corte ne facevano parte.

Esso aveva tre ruote, ma in certi periodi ne risultavano solo due, come nel 1799 quando ne era proprietario Antonio q. Giacomo Tauro.

Il mulino smise di funzionare attorno al 1930, quando l'ultimo proprietario Giuseppe Corte non aveva più reddito per farlo andare avanti.

Il mulino è stato smantellato alla fine degli anni '50 ed al suo posto ora si trova un'abitazione di una famiglia che lo ha comprato sempre negli stessi anni (Figura 25).

Secondo alcune testimonianze prima della demolizione, collegata al mulino vi era anche un'osteria con spaccio di olio e farina (Bartolini, 2005).

### ***VOLPÈRE (mulino Corte)***

mulino con 3 ruote, casa, colombara, corte e stalla, coperto a paglia e coppi; nel 1569 funzionavano 2 ruote

1542	1559	1569	1577	1596	1625	1652	1679	1717	1799	1849	1850
Romagno e Girolamo q. Vittore Romagno	Romagno Romagno	Zuanne Romagno	Zuanne De Mezzan	Eredi Zuanne De Mezzan	Claudio e fratelli De Mezzan	Giacomo q. Zuanne De Mezzan	Lucio q. Gasparo De Mezzan	Gaspare De Mezzan	Antonio q. Giacomo Tauro	Eredi q. Francesco Da Pont	Ignazio e Mosè Maragni

**Figura 24. Proprietari del mulino di Volpère tra XVI e XIX secolo. Fonte: Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005.**



**Figura 25. Immagine dell'edificio che un tempo era il mulino di Volpère. Fonte: Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005.**

#### **5.2.4 I mulini della roggia di Ignàn-Salzàn**

Tornando al Vesés la roggia che si trova subito dopo quella di Formegàn è quella di Ignàn-Salzàn. Il primo mulino che si incontra scendendo la roggia è il mulino di Ignàn (Figura 27), non distante dal centro di Santa Giustina.

La prima testimonianza del mulino risale al 1529 (Figura 26), il proprietario a quel tempo era è un certo Conte q. Vittore da Molzoi, nel secolo successivo i possessori saranno Guido e fratelli Villabruna un'importante famiglia del patriziato di Feltre.

Successivamente i proprietari divennero gli Avogadro degli Azzoni, un'altra importante famiglia di Treviso, che la tennero più di duecento anni quando nel 1880 risulta di proprietà del conte Rizzolino.

L'edificio è piuttosto grande ed articolato, nell'Ottocento le ruote del mulino erano tre, però la macinazione nell'ultimo periodo avveniva solo su due ruote e due macine.



La roggia raggiungeva il mulino dopo esser passata per la segheria Bugana, il salto era di 4,77 metri in prossimità delle ruote.

Davanti al mulino erano tenute quattro vasche in cui erano conservate le vinacce per la produzione di grappa, che poi era commercializzata.

La roggia in prossimità del mulino era utilizzata per lavare la biancheria e vicino al canale per lo scarico delle acque in eccesso (roggia *bastarda*) si trovava un lavatoio di cui resta solo una pietra.

Nel 1947 la capacità di produzione del mulino era di 12 quintali di granoturco e 6 di grano.

L'ultima famiglia che è stata proprietaria dello stabile è la famiglia Dal Pont che prese il mulino attorno al 1920.

Nel 1951 alla morte di Giacomo Umberto Dal Pont il mulino smise di funzionare e nel 1970 tutte le sue parti vennero rimosse (Bartolini, 2005).

**IGNÀN (mulino di Ignàn)**  
mulino con 2 ruote con casa, *caneva*, stalla, *cortivo* e orto; nel 1810 funzionavano 3 ruote

1529	1542	1559	1625	1715	1746	1810	1849
Conte q. Vittore da Molzoi	Santin da S. Giustina	Guglielmo da Ignan	Guido e fratelli Villabruna	Carlo Valerio Villabruna	Lodovico Avogadro	Carlo q. Lodovico Avogadro	Roberto Avogadro

**Figura 26. Proprietari del mulino di Ignàn tra XVI e XIX secolo. Fonte: Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005.**



**Figura 27. Immagine del complesso edilizio al quale apparteneva il mulino di Ignàn, dismesso completamente nel 1970. Fonte: Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005.**

Il secondo opificio che si trova seguendo il corso della roggia Ignàn-Salzàn è il mulino di via Lodi, nella località di Salzàn, detto "*Molin novo*". La sua esistenza è documentata nel 1529 quando i proprietari erano Domenico q. Maman e Cristoforo Panta (Figura 28).

Il mulino aveva due ruote a coppe e *pestapanizzo* (pietra utilizzata per la macinazione di miglio, orzo e segale), la casa, la stalla, le cantine, il forno ed il cortile.

Nel 1887 venne costruito un grande edificio a forma di U proprio di fronte al mulino, inglobandolo quasi nella struttura stessa.

La struttura apparteneva ad una società di contadini del posto che al suo interno vi avviarono una latteria sociale, nella quale per la lavorazione del latte i macchinari erano azionati tramite una turbina di tipo Francis, nella foto storica sottostante è ancora visibile il mulino ed una parte della ex latteria prima della ristrutturazione (Figura 29).

La turbina produceva energia elettrica anche per lampade e lampioni che si trovavano intorno all'edificio, era il primo impianto elettrico dell'intera provincia, inoltre il Comune stipulò un contratto con i proprietari della latteria per l'illuminazione di alcune zone importanti del paese, come la chiesa, la strada per la stazione, il ponte sul Vesés e il municipio.

Nel 1894 la latteria chiuse e tutti i macchinari al suo interno venduti, lo stabile a inizio Novecento viene trasformato in falegnameria dal nuovo proprietario Isidoro Testolini.

Il mulino risulta funzionante in questo periodo con un salto d'acqua di 4,5 metri che permetteva alle due ruote a coppedello di far lavorare le due macine, mentre la falegnameria sfruttava l'energia della turbina.

Nel 1946 la falegnameria chiuse ed il mulino venne comprato da Luigi Sartorelli, le sue due ruote idrauliche furono eliminate e per il funzionamento delle macine si sfruttò la turbina.

Grazie all'uso della turbina nel 1947 l'opificio poteva lavorare ben 72 quintali di granoturco e 24 di frumento, molto più di qualsiasi altro mulino del comune di Santa Giustina.

Il mulino venne completamente smantellato nel 1972, quando insieme al resto della struttura a U fu trasformato in una lavanderia (Bartolini, 2005).

**SALZÀN (Molin novo di via Lodi)**mulino con 2 ruote e *pestapanizzo*, casa, cantine, *teza*, stalla, forno e *cortivo*

1529	1542-1559	1588	1589	1619	1675	1810	1849	1856
Domenico q. Maman e Cristoforo Panta	Antonio Broconi	Giovanni Maria q. Gregorio Broconi e Bartolomeo Vieceli	Andrea Varotti	Giovanni Battista q. Simon Vieceli	Giusto Varotti q. Martino	Giusto q. Nicola Navasa Varotti	Zardin Sebastiano q. Brifacio	Eredi Zardin

**Figura 28. Proprietari del mulino di via Lodi tra XVI e XIX secolo. Fonte: Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005.**



**Figura 29. Immagine del mulino di via Lodi (al centro), ai suoi fianchi è visibile la ex latteria di Santa Giustina. Foto degli anni '60 del Novecento.**

**Fonte: Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005.**

L'ultimo mulino che si incontra scendendo la roggia di Ignàn-Salzàn è il mulino di Santa Libera (Figura 32), nella frazione di Salzàn, unico fra tutti i mulini della zona ad essere ancora funzionante grazie ad un restauro fatto nell'ambito di un progetto di valorizzazione locale promosso dal comune di Santa Giustina.

Al piano terra il locale per la macinazione è collegato con l'abitazione del mugnaio, al primo piano invece si trovava il magazzino o *biaèr*, che ora funge da sala esposizioni, all'esterno, lateralmente al mulino si trovano le tre ruote idrauliche a cassette che azionano i meccanismi interni per la macinazione.

Delle macine ora utilizzate solo una rimane originale, comprata ancora nel 1888 a Brescia, essa è stata trasportata fino a Cornuda col treno e poi il restante tragitto trasportata da un carro trainato da buoi fino al mulino.

Il mulino come tutti gli altri precedenti risale al Cinquecento, la prima documentazione è del 1529 ed il proprietario era Antonio q. Bortolo Tomei, allora l'opificio aveva due ruote (Figura 30).

Nel corso degli anni il mulino ha cambiato diversi titolari, nel Settecento divenne proprietà di una famiglia veneziana, i Varotti che lo tennero per più di un secolo, dal 1852 il mulino divenne della famiglia Zanandrea.

Intorno al 1930 risultava funzionante una sola ruota dopo un salto d'acqua di 4,29 metri, ma già nel 1947 erano di nuovo due e nello stesso anno una statistica gli dava la capacità di poter macinare fino a 12 quintali di granoturco al giorno.

La famiglia Zanandrea lo tenne in funzione fino al 1980, quando l'ultimo mugnaio Leandro Zanandrea all'età di ottant'anni, dopo la rottura di un ingranaggio decise di non ripararlo più.

L'anno seguente il mugnaio morì ed il mulino rimasto fermo andò degradandosi finché non fu restaurato dal comune nel 2004.

Negli ultimi anni del mulino, essendo l'ultimo rimasto dell'intero comune, era diventato un punto d'incontro per gli abitanti della zona e molta gente si dirigeva da Leandro in cerca di una buona farina fatta come si faceva un tempo (Bartolini, 2005).

A fianco al mulino oggi si trova un pannello che mostra alcune foto storiche e ne spiega brevemente la storia ed il suo utilizzo (Figura 31).

**SALZÀN (mulino di Santa Libera)**  
mulino con 2 ruote, cortivo e stalla

1529	1542	1589	1625	1679	1717	1743	1810	1835	1852	1879
Antonio q. Bortolo Tomei	Andrea q. Battista Broconi	Felice Varotti	Fabrizio e Rigo Pasole	Andrea Varotti q. Giovanni Battista	Abate e fratelli Varotti	Marta e Letizia Varotti ed eredi Camilla Varotti Girardi	Giovanni Girardi q. Ferdinando	Elisabetta Palladini Chiarelli	Carolina Poloni Zanandrea	Fortunato Zanandrea

**Figura 30. Proprietari del mulino di Santa Libera tra XVI e XIX secolo. Fonte: Ruote ad acqua lungo il Vesés, di Donatella Bartolini, 2005.**





Figura 31. Immagine del pannello didattico che descrive la storia e l'utilizzo del mulino di Santa Libera. Il cartello si trova proprio di fronte al mulino. Foto dell'autore.



Figura 32. Nelle due immagini si vedono chiaramente le tre ruote a coppedello e le canalette in legno che ne trasportano l'acqua. Mulino di Santa Libera, Santa Giustina. Foto dell'autore.



## 6 DISCUSSIONE

Dai risultati ottenuti si può vedere molto bene come la distribuzione dei mulini nel territorio sia legata prima di tutto alla presenza di corsi d'acqua nelle vicinanze.

Un altro luogo in cui c'è un'alta concentrazione di mulini è nei pressi di zone densamente popolate, come per esempio la città di Belluno, che è contornata di mulini.

Un caso particolare invece è l'alta presenza di opifici nel comune di Gosaldo, un piccolo paese isolato che si trova a più di 1000 metri di quota, dentro la valle del Mis.

Purtroppo, è risultato un limite il fatto di non aver trovato fonti che ne parlassero a riguardo, una possibilità di questo alto numero di mulini in questa valle potrebbe essere dato dall'alta presenza di miniere nella zona e di conseguenza di un alto numero di lavoratori che necessitava di materie prime per vivere.

L'unica testimonianza dei mulini di Gosaldo è la loro effettiva presenza all'interno del Catasto austro-italiano.

I mulini che sono stati censiti nel Catasto austro-italiano hanno tutti la stessa funzione, macinare cereali per la produzione di farina.

Dalle fonti a disposizione non sono stati rilevati altri usi e funzioni dei mulini se non per la macinatura delle varie tipologie di cereali (orzo, segale, miglio, grano e mais).

La tipologia di ruote che risulta più utilizzata è senza dubbio quella a coppedello (Tabella 7), che è diffusa in tutta l'area studiata ed in generale in tutta la provincia di Belluno.

L'altra tipologia di ruote presente nell'area è quella a pale, che però dalle fonti e dai dati acquisiti nell'analisi qualitativa dei mulini di Santa Giustina, è risultata funzionante solo una ruota a pale nel mulino di Velos, nel quale erano attive due ruote, una a coppedello e l'altra appunto a pale.

Dall'analisi cartografica colpisce il fatto, che in alcuni siti in cui nella bibliografia è segnalato un mulino, poi nelle carte IGM non è stato trovato nessun simbolo che lo localizzasse nello stesso posto, nonostante anche l'importanza di certi mulini.

Ne sono esempio i mulini delle tre rogge lungo il Vesés, infatti, il mulino di Santa Libera, il mulino di via Lodi, il mulino di Ignàn, il mulino di Formegàn, il mulino di Volpère ed il mulino di Sartena, sono tutti presenti nella bibliografia, ma nessuno di questi sei è segnato nelle tavolette IGM.

L'unico mulino segnato delle tre rogge nelle carte IGM è quello di Velos, i motivi del perché diversi mulini non sono stati segnalati nelle tavolette non si può sapere, ma si possono formulare delle ipotesi. La prima, che l'omissione dipenda dal fatto di non appesantire troppo la

rappresentazione della carta e di conseguenza certi particolari sono stati omessi. La seconda, che non fosse importante segnalare il mulino in quel sito. Una terza ipotesi è l'errore, ma questa ipotesi è da escludere in partenza, perché non sono solo uno o due casi di mulini non segnati, ma molti di più, e per di più in diverse carte di diverse annate.

La seconda ipotesi, considerando i fini militari delle tavolette IGM, potrebbe apparire valida, perché a primo impatto si può pensare che per un militare sapere che in quel dato luogo si trovi un semplice edificio oppure un mulino, non faccia alcuna differenza.

In realtà sì, c'è molta differenza, per un esercito è molto importante conoscere la posizione di eventuali punti di rifornimento dove poter trovare del cibo in caso di necessità, come lo sono appunto i mulini, perché senza cibo non si va da nessuna parte.

Di conseguenza la seconda ipotesi risulta meno plausibile, ma sempre da non escludere.

La prima ipotesi risulta dunque la più valida, perché con a disposizione di carte a scala maggiore i siti molitori sarebbero stati segnati, però comunque rimane un'ipotesi.

Per sapere la verità, bisognerebbe chiedere al diretto interessato che ha disegnato o commissionato la rappresentazione delle carte del perché di queste omissioni.

Un problema riscontrato è l'assenza di informazioni scritte di diversi mulini in diverse aree geografiche, questo dovuto dal fatto che non esistono una serie di documenti o libri che descrivono la storia ed il funzionamento di tutti i mulini che un tempo c'erano nella provincia di Belluno.

La bibliografia trovata è concentrata solo su determinate aree geografiche e spesso i testi prendono in considerazione solo gli opifici che si trovano lungo un determinato corso d'acqua.

Un'altra difficoltà riscontrata nella ricerca delle fonti, è che il più delle volte l'oggetto in questione non era il mulino, ma altre tipologie di opifici idraulici come ad esempio segherie e fucine.

Nell'analisi qualitativa i risultati ottenuti sono anch'essi interessanti.

La scelta di concentrare la ricerca qualitativa nel solo comune di Santa Giustina è data dall'alto numero di dati e fonti che si hanno a disposizione dell'area presa in considerazione.

Inoltre, il forte legame che c'era tra il paese e i suoi opifici lungo le acque lo si può vedere anche nello stemma comunale, dove è rappresentata la ruota di un mulino.

Un dato particolare è il fatto che il libro della Bartolini come si vede nella Tabella 6, nell'anno 1849 indica nel territorio di Santa Giustina solo i sette mulini delle tre rogge, quando invece il Catasto austro-italiano ne indica 10.

Sette dei dieci indicati dal Catasto sono gli stessi indicati dalla Bartolini, gli altri tre, invece, si trovano due alle Gravazze nei pressi di Meano e uno a Salménega.



Il perché di questa incongruenza non è chiaro, potrebbe essere un errore di battitura, una svista dell'autore del libro oppure potrebbero essere presenti sul posto, ma forse non più attivi e questo fattore potrebbe averli esclusi dalla tabella.

Dei sette mulini lungo le tre rogge del Vesés di cui si racconta la loro storia ed il loro funzionamento, si trovano due ottimi esempi di restauro di mulini fatti in tempi recenti, e con due finalità diverse.

Il primo è il mulino di Sartena, dove grazie all'opera di restauro della famiglia che vi abita, all'esterno dell'edificio è possibile vedere le due ruote a coppedello, ricostruite a somiglianza di quelle che c'erano un tempo. Esse hanno solo una funzione estetica, girano grazie ad una pompa che ricicla l'acqua ed all'interno non attivano nessun macchinario.

Il secondo, è il mulino di Santa Libera, restaurato dal comune di Santa Giustina nel 2004.

Questo mulino è l'unico ancora in funzione, le strutture ed i meccanismi interni sono stati tutti recuperati, le tre ruote a coppedello rifatte a somiglianza delle precedenti e girano ancora grazie all'acqua della roggia Ignàn-Salzàn, che è l'unica roggia ancora funzionante.

Il restauro di questo mulino è stato fatto nell'ambito di un progetto di sensibilizzazione e di valorizzazione della cultura locale promossa dall'Amministrazione Comunale per destinarlo ad attività museale e culturale.

Attraverso dei sopralluoghi sul campo è stato constatato che il mulino di Santa Libera è facilmente individuabile grazie alla segnaletica che ne indica la posizione, anche la toponomastica della strada aiuta alla valorizzazione di esso, infatti, la via in cui è presente l'opificio si chiama "*via del Molino*".

Nel sito in cui sorge il mulino è presente anche un pannello didattico che descrive in breve la sua storia ed il suo utilizzo fino ai giorni nostri.

Nello stesso pannello a fianco alla descrizione del mulino si trova un'altra descrizione, quella della tradizione degli spadai a Santa Giustina, un'altra ricerca parallela a quella del mulino, sempre volta alla valorizzazione della cultura locale.

Oltre a questo mulino rientrano nel progetto di valorizzazione diversi altri siti, che è possibile visitarli attraverso due percorsi paesaggistici che permetterebbero di vedere le tre rogge e gli antichi opifici che vi erano installati.

Ovviamente questi strumenti per la valorizzazione culturale dei mulini non sono presenti ovunque, nell'area studio si trovano altri pannelli didattici, che però spesso non trattano come

argomento principale i mulini, ad esempio nell'area di Sedico nei pressi del Cordevole, si trovano diversi pannelli didattici che descrivono le segherie dei Meli lungo le antiche rogge.

Dei tanti mulini che un tempo vi erano nella provincia di Belluno ben pochi restano oggi come testimonianza della loro importanza del passato.

Essi fino a non molto tempo fa, erano una costante del paesaggio, un punto di incontro di culture e classi sociali diverse, che per forza di cose dovevano periodicamente recarsi sul posto.

I siti molitori insieme agli altri opifici idraulici che costellavano i torrenti, nel corso della seconda metà del Novecento sono andati via via incontro a demolizione e abbandono, oppure riutilizzati per altri scopi, come divenire nuove abitazioni.

Un colpo forte all'economia del passato ed ai suoi mulini che già andavano verso il disuso è stata la forte alluvione del 1966 che ha danneggiato e distrutto molti edifici nei pressi dei corsi d'acqua della provincia di Belluno, basti pensare alla frazione California nel comune di Gosaldo che è stata completamente sommersa dal fango.

La causa principale della loro scomparsa è stato l'avvento dell'industrializzazione che ha spazzato via moltissimi dei lavori che un tempo erano la base dell'economia di ogni paese e di conseguenza anche le strutture che ne erano parte, tra cui i mulini.

## 7 CONCLUSIONI

La ricerca svolta sui mulini ha prodotto come risultato principale la digitalizzazione di tutti i mulini trovati all'interno dell'area di studio.

Grazie alle fonti scritte, le tavolette IGM ed il Catasto austro-italiano, il numero di mulini che sono stati rilevati all'interno dell'area è piuttosto elevato.

Il database geografico in formato *geopackage* può essere tranquillamente modificato per correggere o aggiungere le informazioni in esso contenute, in tal modo da poterlo rendere più preciso.

I limiti del lavoro non sono tanto nella localizzazione dei mulini, ma le informazioni che si hanno su ognuno di essi. Diverse lacune sono dovute alla mancanza di bibliografia in merito all'argomento, ma la ricerca svolta può rappresentare una base di partenza per eventuali ricerche future nella stessa area e con temi simili.

Le difficoltà incontrate sono diverse, ma la principale è stata la ricerca della bibliografia e delle fonti su cui svolgere il lavoro, in quanto molte delle ricerche fatte nella provincia si concentrano solo su un corso d'acqua oppure su altre tipologie di opifici.

Altre difficoltà incontrate sono state inizialmente la corretta georeferenziazione delle tavolette IGM e la conseguente ricerca dei simboli che rappresentano gli opifici idraulici.

Difficile è stata anche la ricerca nell'Archivio di Stato di Belluno, che però grazie all'aiuto e alla disponibilità del personale che vi lavora è stato reso molto più semplice e veloce da svolgere.

Le potenziali applicazioni per il futuro nello stesso ambito della ricerca possono essere diverse.

Un possibile approfondimento in senso cartografico è l'utilizzo di carte più antiche per la ricerca, in quanto a parte per i mulini di Santa Giustina dove si hanno dati fino al '500, per tutti gli altri mulini i dati si fermano al Catasto austro-italiano della metà dell'Ottocento.

Analizzando carte più antiche, come quelle dal Settecento al Cinquecento sarebbe possibile recuperare informazioni importanti che nelle carte più recenti sono andate perdute.

Un'altra possibile prospettiva è l'allargamento della ricerca anche ad altre tipologie di opifici idraulici che sono presenti nella stessa area geografica, come per esempio segherie, fucine e folli.

La provincia di Belluno a primo impatto può sembrare una provincia semplicemente montuosa in cui vi abitano solo poche persone e che le risorse disponibili fossero solo gli alberi e le miniere nelle montagne.

In realtà, con i risultati ottenuti, il territorio si dimostra molto più vario e ricco di quello che sembra, lo sfruttamento dei torrenti e di altri corsi d'acqua attraverso la ruota idraulica è stato basilare per la vita nella provincia.

Risalta fra tutti il dato che alla metà dell'Ottocento il numero di mulini presenti nella parte centrale della provincia sia quasi di cento, senza contare tutte le altre tipologie di opifici che costellavano i torrenti.

Infine, la ricerca svolta è stata un'opportunità per andare in cerca di informazioni anche in posti che prima non si era preso in considerazione, come l'Archivio di Stato.

Solo in questo modo si è potuto renderla molto più precisa nei dati e nella localizzazione dei siti.

Il lavoro è stato anche un'occasione per far riemergere una parte fondamentale del nostro passato, qualcosa che fino a qualche tempo fa era una costante dei nostri paesaggi.

Ora tutto ciò è praticamente scomparso e ne resta soltanto la memoria, la sua immagine, però è rimasta, e continua ad essere usata come simbolo che ricorda il passato, infatti, ogni film o serie televisiva che sia ambientata nel passato non può fare a meno di inserire un mulino e la sua ruota idraulica. Anche nelle immagini delle etichette dei cibi l'immagine del mulino è usata per dare l'idea che il cibo sia buono e fatto in casa.

In questo modo si può dire che la sua immagine continua a restare viva e presente nel nostro tempo ben oltre gli anni in cui il mulino costellava i nostri torrenti.

## 8 RINGRAZIAMENTI

Ringrazio tutti coloro che mi hanno sostenuto in questo periodo, che non è stato affatto semplice e molto intenso.

Ringrazio la Professoressa Silvia E. Piovan per avermi dato quest'opportunità e per esser stata sempre molto disponibile.

Ringrazio la squadra con cui ho scannerizzato tutte le tavolette IGM, il Dottorando Leonardo Mora e i miei due compagni di università Gabriele e Luca.

Ringrazio l'Università di Padova per la possibilità che mi ha dato per studiare, l'Archivio della Biblioteca di Geografia dell'Università di Padova per le tavolette IGM che hanno permesso il lavoro.

Ringrazio anche la Biblioteca di Storia per i libri che ho potuto utilizzare.

Ringrazio la Biblioteca di Sedico per la disponibilità del personale e i libri di cui ho potuto usufruire.

Un grosso ringraziamento va al personale dell'Archivio di Stato di Belluno, Anna Maria Bovienzo e Marco Bonni, per avermi aiutato con molta pazienza e disponibilità nella ricerca in mezzo a tutti i documenti dell'Archivio.

Ringrazio ovviamente anche l'Archivio di Stato di Belluno per tutta la documentazione che ho potuto consultare per svolgere questo lavoro.

Ringrazio di cuore i miei coinquilini che mi hanno sopportato e sostenuto in questo periodo.

Ringrazio i miei amici e amiche dalla Croazia e dalla Bulgaria per aver portato dei momenti di svago durante un periodo complicato.

Ringrazio i miei amici da Belluno ed i miei compagni di università per avermi sempre incoraggiato.

Ringrazio mio cugino per avermi accompagnato nei sopralluoghi in giro per il bellunese, e infine, ringrazio la mia famiglia, che nonostante questo periodo difficile, mi ha sempre sostenuto durante tutto il mio percorso.



## 9 BIBLIOGRAFIA

- Bartolini D. (2005), *Ruote ad acqua lungo il Vesés*. Storia e tecnologia, Gruppo DBS, Rasai di Seren del Grappa (BL).
- Caniato G. (2000), *Notizie di segherie e altri impianti nella podesteria di Belluno*. In: Caniato G. (a cura di), *La via del Fiume, dalle Dolomiti a Venezia*, Cierre edizioni, Sommacampagna (VR), pp. 155-164.
- Chartrain A. (2015), *Il mulino, una macchina dell'antichità*. In Archetti (G.) Ed., *La civiltà del Pane*, Convegno internazionale di Brescia, MilanExpo, suppl. Brixia, pp. 433-468.
- De Vecchi G. (2009), *Le antiche rogge lungo il Basso Cordevole*, Gruppo DBS, Rasi di Seren del Grappa (BL).
- Ginzburg C. (1976), *Il formaggio e i vermi. Il cosmo di un mugnaio del '500*, Einaudi, Torino.
- Grandis C. (2001), *I mulini ad acqua dei Colli Euganei*, Il Prato, Padova.
- Grandis C. (2004), *Il paesaggio scomparso. Acque, mulini, boschi e cave al tempo della dominazione veneziana (secoli XVI-XVIII)*, In: Espen A. e Grandis C. (a cura di), *Cervarese Santa Croce, profilo storico di un comune del Padovano tra Bacchiglione e Colli Euganei*, Il Prato, Padova, pp. 63-144.
- Grandis C. (2008), *I mulini*, In: Selmin F. e Grandis C. (a cura di), *Il Bacchiglione*, Cierre edizioni, Sommacampagna (VR), pp 272-285.
- Grano M.C., Del Monte M., Lazzari M., Bishop P. (2016), "Fluvial dynamics and watermills location in Basilicata (Southern Italy)", *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, 39, pp. 149-160.
- Grava M., Berti C., Gabellieri N., Gallia A., (2020), *Historical GIS, Strumenti digitali per la geografia storica in Italia*, Edizioni Università di Trieste, Trieste.
- Gullino G. (2009), *Storia di Belluno. Dalla preistoria all'età contemporanea*, Cierre edizioni, Sommacampagna (VR).
- Jannon R., Trento F., Cafiero F., Fabian T., (2011), *Manufatti e fabbricati legati all'antico uso dell'acqua*, nel territorio del GAL Prealpi e Dolomiti. Studio/ricerca n. 4, Programma Sviluppo Locale del Gal Prealpi e Dolomiti. <https://galprealpidolomiti.it/wp-content/uploads/2017/03/opifici-idraulici-r.pdf>
- Ostafin K., Jasionek M., Kaim D., Miklar A. (2022), "Historical dataset of mills for Galicia in the Austro-Hungarian Empire/southern Poland from 1880 to the 1930s", *Data in brief*, 40, pp.1-10.
- Piovan S. E. (2022), Dispense di lezione (non pubblicato).
- Pitteri M. (2000), *Gli opifici ad energia idrica sul bacino del Piave fra i passi barca di Quero e Vidor, secoli XVI-XVIII*. In: Caniato G. (a cura di), *La via del Fiume, dalle Dolomiti a Venezia*, Cierre edizioni, Sommacampagna (VR), pp. 127-138.





