

**Università degli Studi di Padova**

**Dipartimento di Scienze Storiche, Geografiche e dell'Antichità (DiSSGeA)**

**Corso di Laurea Triennale in Storia**

# **Analisi geostorica dei mulini nel Vicentino centro-occidentale**

Relatore: Prof.ssa SILVIA E. PIOVAN

Laureando: Zenere Santiago

Matricola: 2052220

ANNO ACCADEMICO

2023 – 2024



# INDICE

1	INTRODUZIONE .....	5
1.1	Obiettivo della tesi .....	5
1.2	Stato dell'arte.....	6
1.2.1	Studi e ricerche sui mulini.....	6
1.2.2	Conservazione e valorizzazione di mulini .....	9
1.3	Un progetto dai confini più ampi .....	12
2	CONTESTO GEOGRAFICO E STORICO .....	15
2.1	Inquadramento geografico .....	15
2.2	Inquadramento storico .....	18
2.2.1	Le vie dell'acqua.....	23
3	I MULINI .....	27
3.1	Diffusione e funzionamento.....	27
3.2	Un caso esemplare: la Valle dell'Agno .....	33
4	METODOLOGIE .....	37
4.1	Approccio geostorico .....	37
4.2	Cartografia storica.....	38
4.3	Historical GIS .....	39
4.4	Lavoro sul campo .....	40
4.5	Processi GIS .....	42
4.5.1	Pianificazione .....	42
4.5.2	Acquisizione .....	43
4.5.3	Georeferenziazione.....	43
4.5.4	Digitalizzazione .....	44
4.5.5	Mapping.....	46
5	RISULTATI.....	47
5.1	Analisi quantitativa .....	48
5.2	Analisi qualitativa .....	56
5.2.1	Area occidentale .....	56
5.2.2	Area orientale .....	67
6	DISCUSSIONE .....	73
7	CONCLUSIONI .....	79
8	RINGRAZIAMENTI .....	81
9	BIBLIOGRAFIA .....	82
10	SITOGRAFIA .....	85



# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 Obiettivo della tesi

Il progetto di tesi ha come primo obiettivo la realizzazione di un censimento georeferenziato (sotto forma di database GIS) dei mulini presenti nella zona del Vicentino centro-occidentale. Il secondo obiettivo è quello di effettuare analisi qualitative e quantitative sui dati raccolti.

Si pone particolare attenzione alla localizzazione geografica dei mulini (con il supporto metodologico di *Historical GIS* e di tavolette IGM), nonché alla loro collocazione temporale (si vogliono analizzare sia elementi scomparsi che tuttora presenti nel territorio). Più precisamente, nell'ambito dell'analisi qualitativa e quantitativa dei mulini, si considerano diversi aspetti: nome, località, anni di prima e ultima attestazione nelle fonti, corso d'acqua attraversato, tipologia di attività svolta, tipologia di struttura, numero e tipologia di ruote riscontrate, materiale cartografico e bibliografia di riferimento.

Parte fondamentale della ricerca consiste nell'osservazione diacronica dei manufatti molitori, specialmente di quelli la cui presenza si riscontra ancora oggi. Si vuole rilevare lo stato di conservazione degli edifici, il livello di valorizzazione degli stessi (ad esempio con pannellistica e indicazioni in loco, anche riguardo edifici non più presenti), l'eventuale riconversione della struttura a funzionalità differenti dall'originale. La ricerca in tale ambito prevede infatti una parte di rilievo di campagna, ossia osservazione diretta dei siti atta a verificare i dati e a raccogliere ulteriori informazioni, quali ad esempio racconti e fotografie.

Si specifica che la tesi non nasce come progetto isolato, ma bensì all'interno di un progetto di ricerca più ampio che coinvolge l'intero Veneto, guidato dalla prof.ssa Silvia E. Piovan, presso l'Università degli Studi di Padova.

La trattazione prevede un'introduzione sulle tipologie di mulini e relativo funzionamento, oltre che una descrizione delle metodologie della ricerca, basata sull'approccio geostorico (Piovan, 2020). L'analisi dei risultati si compone sia di una sezione più qualitativa, che approfondisce alcuni mulini ritenuti significativi per tipologia e caratteristiche del territorio in cui sono localizzati, che di una parte maggiormente quantitativa, atta a studiare la distribuzione dei mulini nel territorio di interesse.

Base per la ricerca, comunemente all'intero progetto, è data dalle tavolette IGM, fonte primaria di dati e di uniformità per tutti i lavori connessi.

## 1.2 Stato dell'arte

I mulini da sempre costituiscono edifici di interesse primario per la popolazione, essendo basilari per la produzione alimentare e, seppur secondariamente, energetica.

Vista la loro importanza, in questa sezione si vuole dare uno sguardo a quello che è lo stato dell'arte nel suddetto ambito di ricerca, procedendo con una carrellata quanto più esemplificativa di ciò che finora è stato fatto dal punto di vista dello studio e della valorizzazione degli stessi.

Un primo paragrafo intende esibire lo stato della ricerca fino ad oggi: si proporranno diverse opere di ricerca, analisi, catalogazione di manufatti molitori, sia internazionali che locali, che manifestano similitudini per metodologie ed obiettivi alla ricerca che qui si vuole svolgere.

Dopodiché un ulteriore paragrafo illustrerà invece un diverso aspetto, ma pur sempre correlato: la conservazione e valorizzazione di siti, che siano stati restaurati o eventualmente riconvertiti a diversi usi, tramite osservazione di alcuni casi virtuosi.

### 1.2.1 Studi e ricerche sui mulini

Molti studi sono stati condotti nel corso degli anni, nell'ambito della ricerca, analisi, catalogazione di mulini, sia a livello nazionale che internazionale. Molti di questi studi presentano inoltre notevoli somiglianze per metodologie e obiettivi con lo studio che qui si vuole condurre, per cui è sembrato opportuno fornire un "background" che illustri la corrente di studi in cui si inserisce questa ricerca.

Innanzitutto occorre citare il "The Mills Archive"<sup>1</sup>: deposito permanente di documentazione e materiale fotografico riguardante mulini tradizionali e contemporanei, oltre che strutture similari. Trattasi di un database informatizzato il cui accesso è gratuito e libero per il pubblico, il cui scopo è fornire un utile supporto alla ricerca e all'istruzione, oltre che promuovere la sensibilizzazione sul problema della fame nel mondo e sulla necessità di fonti energetiche rinnovabili. L'archivio, partito come iniziativa nel Regno Unito, conserva oggi più di tre milioni di documenti e immagini, che sarebbero altrimenti dimenticati (Figura 1).

---

1 <https://new.millsarchive.org>



Figura 1. Logo del sito web “The Mills Archive”. Fonte: <https://new.millsarchive.org/>

Vi è poi il progetto Potamos<sup>2</sup> (i mulini ad acqua, tecnologia e tradizioni culturali): gruppo di ricerca internazionale che si pone come obiettivo la creazione di una banca dati scientifica per la tutela dei mulini in tre stati dell’Europa meridionale, in particolare quelli della Sicilia (Italia), della Murcia (Spagna) e di Creta (Grecia). Il progetto ha privilegiato metodologicamente il censimento delle strutture tutt’oggi esistenti, in modo da permettere un’analisi comparativa tra le varie aree, ma con un occhio alla storia passata delle località.

Dal punto di vista scientifico, l’articolo “Historic preservation, GIS, & rural development: the case of Almería province, Spain”<sup>3</sup> risulta molto interessante ai nostri occhi: tratta del progetto di catalogazione di diversi mulini storici presenti nella provincia spagnola di Almería, attraverso l’uso di software GIS per redigere un catalogo con informazioni spaziali sugli stessi. Lo scopo è fornire un utile supporto per la loro gestione da parte delle autorità pubbliche, oltre che per favorirne un eventuale riuso o restauro, anche con fini turistici.

Spostandosi verso una prospettiva nazionale si veda invece il sito AIAMS<sup>4</sup> (Associazione Italiana Amici dei Mulini Storici), liberamente consultabile online: associazione culturale senza scopo di lucro nata nel 2011 che intende riunire studiosi, proprietari e appassionati di mulini per promuoverne la riscoperta, la valorizzazione turistica, la salvaguardia e il restauro. Ciò sostenendo la divulgazione culturale con saggi e seminari, sensibilizzando per una normativa attenta con scopo la realizzazione di un censimento sistematico dei mulini nel territorio nazionale.

---

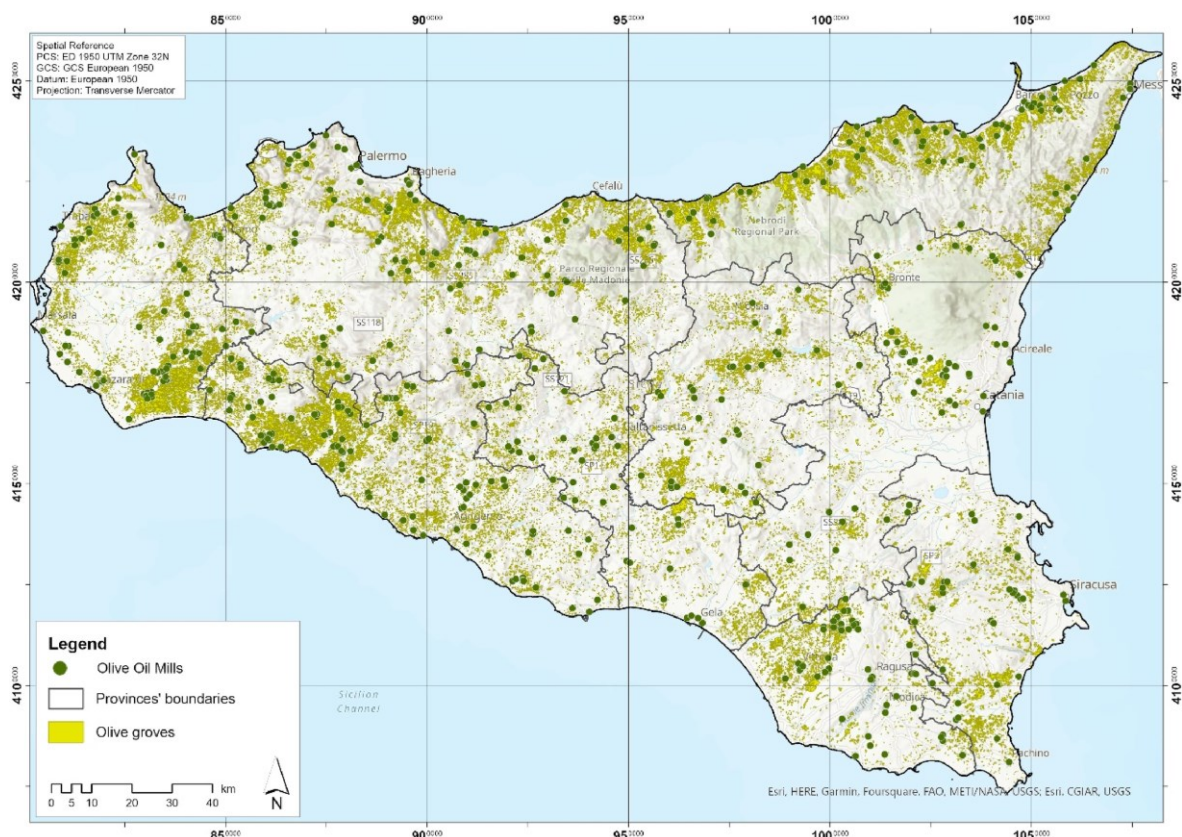
2 <https://www.patrimur.es/documents/1806272/1815086/mariacarcasio.pdf>

3 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0143622813001100>

4 <https://aiams.eu/chi-siamo/presentazione.html>

Uno studio è stato condotto dal SIGEA<sup>5</sup> (Società Italiana di Geologia Ambientale), trattato al convegno “I mulini ad acqua: risorsa di ieri e di domani” svoltosi a Pereto (AQ) nel luglio 2010 (con supplemento a marzo 2011): i mulini vengono riconosciuti nel loro indispensabile ruolo nella produzione alimentare e industriale in Italia, e si cerca dunque di valorizzarli. Lo studio attraversa moltissimi aspetti: dall’evoluzione storica del mulino al suo ruolo culturale alle sue caratteristiche ingegneristiche, fino ad analizzare le diverse soluzioni territoriali riscontrate nel paese.

Un ulteriore caso di studi ci viene presentato dall’articolo “Clustering olive oil mills through a spatial and economic GIS-based approach”<sup>6</sup>. Questa ricerca, come dice il nome dell’articolo che la espone, vuole analizzare la distribuzione dei mulini per la produzione di olio d’oliva in Sicilia (Italia), in special modo per quanto riguarda la loro relazione economica e spaziale con le zone di coltivazione degli ulivi. Per far ciò la squadra di ricerca si è servita di diversi approcci, e in particolar modo ha impiegato il GIS per mappare la disposizione geografica dei mulini e delle zone coltivate (Figura 2). Risulta pertanto molto interessante osservare come sia stato impiegato questo strumento nell’analisi di un territorio, dato che questa ricerca userà lo stesso.



5 <https://www.sigeweb.it/documenti/gda-supplemento-convegno-mulini.pdf>

6 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266678942400045X>



**Figura 2. Cartina della Sicilia, realizzata in GIS: coltivazioni di olive e relativi mulini. Fonte: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266678942400>**

Avvicinandosi alla nostra area di interesse si nota inoltre il Programma di Sviluppo Locale del GAL Prealpi e Dolomiti “PRE.D.I.R.E.”<sup>7</sup>: studio che si serve di analisi storica, geografica, anche tramite carte ed Historical GIS per mappare e censire opere molitorie e connesse nella regione. Ciò con scopo il miglioramento delle conoscenze sul patrimonio storico, architettonico e paesaggistico delle aree rurali interessate, oltre che per incentivarne la conservazione e valorizzazione turistica.

Impossibile infine dimenticare il lavoro di Paolo Grandis, storico di Selvazzano Dentro che si è occupato ampiamente dei mulini in area veneta, analizzando storicamente la loro diffusione, il loro funzionamento tecnico, nonché il loro fondamentale ruolo economico e sociale. Si vedano ad esempio sue opere come “I mulini ad acqua dei Colli Euganei” o “Il Bacchiglione”. Nella sua bibliografia si riscontra quasi un inizio di censimento, tuttavia dai riferimenti spaziali ancora piuttosto vaghi; un lavoro che ci prefissiamo di continuare e ampliare.

### **1.2.2 Conservazione e valorizzazione di mulini**

La conservazione della propria storia è un aspetto fondamentale nella promozione della cultura di una comunità. Per cui non sorprende che da quando si è cominciato a finanziare ricerche e studi sui mulini, di pari passo si sono sviluppati sempre più progetti ed iniziative volte al recupero fisico delle vecchie strutture. Dal restauro di antichi edifici ed eventuale trasformazione in museo a scopo turistico e didattico, alla creazione di veri e propri percorsi guidati, fino alla riconversione di strutture a diverse funzioni per mantenerne l’attività. Gli esempi si sprecano, ne riporteremo alcuni.

Un primo caso è ben rappresentato dal McConnells Mill<sup>8</sup> (Lawrence County, Pennsylvania, USA): tradizionale mulino costruito nel 1852 per la macinazione di granaglie tramite la forza idraulica prodotta da alcune turbine. Venne chiuso nel 1928, e attraversò un periodo di decadenza fino al 2020, quando la Little Beaver Historical Society di Darlington non se ne interessò e decise di sovvenzionare una restaurazione completa del sito (Figura 3). Oggi gran parte delle apparecchiature ingegneristiche sono state ripristinate nelle loro funzioni, grazie all’opera di volontari, ed è stato perfino realizzato un modello a computer per chi non può accedere fisicamente al sito. L’opera risulta fondamentale per conservare la memoria dei numerosi mulini

---

<sup>7</sup> <https://galprealpidolomiti.it/wp-content/uploads/2017/03/opifici-idraulici-r.pdf>

<sup>8</sup> <https://eu.timesonline.com/story/news/local/2022/07/06/project-to-restore-mcconnells-mill>

che costellavano la zona, per trasmettere conoscenze altrimenti perdute, come meta turistica e per la socializzazione tramite volontariato.



**Figura 3. Il mulino McConnells. Fonte: [https://en.wikipedia.org/wiki/McConnells\\_Mill\\_State\\_Park](https://en.wikipedia.org/wiki/McConnells_Mill_State_Park)**

Doveroso citare poi, da un punto di vista internazionale, l’iniziativa RENEWAT<sup>9</sup> (Renewable Energies in European Water Mills), co-finanziata dall’Unione Europea: progetto che mira a realizzare una collaborazione tra sei diversi stati europei, tra 2024 e 2028, nell’ambito della rivitalizzazione di piccole strutture molitorie. Fino a 27.000 mulini sono stati individuati per un’eventuale riconversione alla produzione di energia elettrica rinnovabile, oltre che per la valorizzazione culturale degli stessi, ma per fare ciò occorre una semplificazione burocratica e una condivisione di conoscenze tra paesi.

Un articolo comparso su [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com), “Recovery and conservation of old water mills in Central Sicily”<sup>10</sup>, pone attenzione sull’area centrale della Sicilia. Qui, specialmente nella provincia di Enna, si sono trovate tracce di antichi mulini abbandonati datati fino al XIV secolo, sorti lungo i principali corsi d’acqua e fondamentali per l’economia locale. La riscoperta potrebbe giocare un ruolo di primo piano nel rilancio socioeconomico dell’area, specialmente se

---

<sup>9</sup> <https://www.interregeurope.eu/renewat>

<sup>10</sup> <https://pdf.sciencedirectassets.com>

accompagnata da adeguate iniziative per la valorizzazione della cultura locale. L'articolo è stato presentato alla conferenza "Conservation of Architectural Heritage" di Luxor del 2015, nella speranza di ottenere fondi per promuovere il progetto.

Ancora più recente è un articolo dell'AIMS (Urban Resilience and Sustainability) del 2023: "A political concept for the Gragnano Valley of Mills (Valle dei Mulini). Urban redevelopment of cultural-industrial heritage"<sup>11</sup>. Questo tratta il delicato tema della preservazione della Valle dei Mulini di Gragnano in Campania, un'area dalla grande importanza culturale ed identitaria, oltre che storica, messa a rischio dal decadimento naturale delle strutture e dall'influenza della modernizzazione. Si vuole proporre e illustrare come procedere per una salvaguardia sostenibile della zona, attingendo ai fondi del PNRR recentemente approvati dall'UE.

Notevole è il progetto del Gruppo Ciavedal di Cordenons<sup>12</sup>, che studiando antichi carteggi veneziani punta a valorizzare i mulini locali, promuovendo un miglioramento delle infrastrutture per una maggiore attrattiva turistica.

Più vicino all'area di studio di questa tesi, si ricorda ancora la celebre Valle dei Mulini di Mossano<sup>13</sup>, meta turistica imprescindibile nei Colli Berici vicentini: ben dodici vecchi mulini di epoca medioevale (Figura 4) sono stati restaurati e posti sotto controllo per mantenerne intatto lo stato di conservazione, anche se non più attivi, e un sentiero è stato costruito a collegamento tra gli stessi. Una grande opera di recupero e valorizzazione territoriale, che offre oggi gratuitamente una suggestiva passeggiata nel verde alla scoperta di questi antichi opifici. Il "Sentiero 81" è ben segnalato da pannellistica (dal colore rosso acceso), e facilmente accessibile parcheggiando nei pressi del Municipio cittadino di Mossano.

---

11 <https://www.aimspress.com/article/id/6593e9dcba35de4cce31ca63>

12 <https://messengeroveneto.gelocal.it/pordenone/cronaca>

13 <https://www.montagnadiviaggi.it/2020/06/valle-dei-mulini-mossano-sentiero>



**Figura 4. Uno dei dodici mulini della Valle dei Mulini di Mossano. Fonte:**  
<https://www.montagnadiviaggi.it/2020/06/valle-dei-mulini-mossano-sentiero-81-grotta-san-bernardino.html>

Infine il Sentiero delle Mole di Recoaro<sup>14</sup> merita di essere citato: passeggiata di circa tre ore e mezza nella natura, porta alla scoperta di un'antica cava di estrazione delle mole (alcune non ancora totalmente estratte dalla roccia), che venivano impiegate come macine nei mulini. Trattasi di un'opera conservativa più semplice di quella precedentemente citata, ma offre pur sempre una piacevole e istruttiva occasione di visitare elementi di una realtà non più presente.

### **1.3 Un progetto dai confini più ampi**

Come si può dedurre dall'analisi dello stato dell'arte, molti sono i lavori che trattano i mulini dal punto di vista della ricerca per la catalogazione e valorizzazione attraverso analisi storiche, geografiche, cartografiche, e con l'ausilio di software GIS. Nell'area di studio di cui ci vogliamo occupare (Vicentino centro-occidentale) non esiste tuttavia ancora un censimento sistematico, basato su cartografia storica e rilevamento. Il lavoro di questa tesi mira a contribuire a colmare questa lacuna, basando la ricerca su tecniche diverse, proprie dell'approccio geostorico, multidisciplinare e multiscalare.

Il progetto di questa tesi non è assolutamente da considerarsi come un'iniziativa isolata, anche dati i precedenti lavori per le tesi di ricerca degli ultimi anni guidate dalla prof.ssa Silvia E. Piovan

---

<sup>14</sup> <https://itineraritrekking.com/2021/07/30/sentiero-delle-mole>

presso l'Università degli Studi di Padova (Zattin, 2022; Zambrin, 2022; Carnio, 2022; Granzarollo, 2022; Schiavon, 2022; Vanz, 2023).

Il progetto tende infatti a coprire l'intero Veneto, componendosi di questo e di altri elaborati complementari con scopo la realizzazione di un censimento completo, uniforme e coerente di tutti i mulini del territorio regionale. Trattasi di un'attività di ricerca collettiva in cui, oltre alla suddivisione territoriale tra partecipanti delle aree da analizzare, si condividono dati e suggerimenti, per il raggiungimento di un obiettivo finale comune.

Ciò non significa che i vari elaborati siano uguali: ognuno è unico in virtù della specificità dei territori di cui si occupa, avendo tutti caratteristiche proprie e differenti l'uno dall'altro, sia fisiche che socio-economiche.



## 2 CONTESTO GEOGRAFICO E STORICO

La conoscenza del territorio su cui vogliamo condurre le nostre indagini è fondamentale per sapersi muovere con cognizione di causa. Procederemo dunque con un'analisi fisica dello stesso e delle sue relazioni con gli interventi antropici, per poi passare a osservare invece la sua storia, altro elemento imprescindibile. Sarà quest'ultima un'osservazione assai focalizzata sugli aspetti socio-economici, atta a fornire un quadro storico dell'evoluzione dei metodi di gestione del territorio, politici ed economici, specialmente nell'ambito dei mulini ad acqua (oggetto di questa trattazione).

### 2.1 Inquadramento geografico

Il progetto in collaborazione con l'Università degli Studi di Padova, visto nella sua interezza, si prefigge l'obiettivo di arrivare a coprire l'intero territorio della regione Veneto, riunendo in sé gli elaborati finora prodotti da molti studenti (tra cui questo) e altri futuri, fino a completamento dell'opera.

Il Veneto, regione situata nell'area nord-orientale d'Italia, confina con ben quattro regioni italiane (Trentino-Alto Adige, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna e Lombardia), oltre che uno stato estero (l'Austria a nord) e col Mar Adriatico (a est). Con una superficie di ben 18390 km<sup>2</sup>, si presenta come un territorio assai ampio e analogamente variegato: il 30% è montagna, perlopiù costituita dalle Dolomiti; il 14% è collina, coi Colli Euganei e Berici; e ben il 56% è invece pianura, prevalentemente costruita dal Po. Fiumi principali sono infatti il Po, il Piave, il Brenta, l'Adige e il Bacchiglione, che scorrono tutti in direzione ovest-est per sfociare nel Mar Adriatico. La regione è suddivisa in sette provincie: Verona, Vicenza, Padova, Venezia, Belluno, Treviso e Rovigo. Proprio la seconda di esse, Vicenza, è il territorio in cui si concentrerà questa precisa trattazione, specificatamente nella porzione centro-occidentale della provincia (GlobalGeografia, 2024).

Dal punto di vista amministrativo e cartografico, infatti, il territorio di cui ci occupiamo corrisponde a quello coperto dalle sei tavolette IGM denominate: Recoaro, Schio, Thiene, Valdagno, Malo, Dueville; dunque la porzione di territorio provinciale immediatamente a nord-ovest della città di Vicenza, fino ai confini con la provincia di Verona (per una panoramica sull'area vedasi la Figura 5). Un'area compatta territorialmente, ma assai differenziata geograficamente, eppur fortemente coesa dal punto di vista socio-economico.

Il Vicentino centro-occidentale si trova nell'area pedemontana veneta, e lo si può dividere in 2 zone distinte: le valli pedemontane a ovest e l'alta pianura veneta a est.

La prima zona si caratterizza per la presenza della sezione meridionale delle Prealpi Vicentine, che con le Piccole Dolomiti, il Gruppo del Pasubio, il Gruppo del Sengio Alto ed il Gruppo del Carega si protendono in direzione sud-est formando diverse valli parallele in successione. Nella nostra area di studio si incontrano le ultime due di esse, la Valle del Chiampo e la Valle dell'Agno, che prendono il nome dal rispettivo torrente che le attraversa. I rilievi qui sono di natura collinare man mano che si procede verso meridione, coperti da boschi di latifoglie, mentre le grandi catene montuose fanno da corona a nord. Proprio per la relativa vicinanza la presenza delle montagne è assai sentita dalla popolazione locale, forgiandone abitudini (frequenti escursioni) e modi di dire (ad esempio "*Marana incapelà, se non piove piovarà*", ossia "se Cima Marana è circondata di nubi, se non sta già piovendo lo farà a breve", in riferimento alla cima più vicina e visibile dalle basse valli). Proprio Marana è infatti uno dei rilievi maggiori della zona, con ben 1559 m s.l.m., assieme al Pasubio e al Carega, che coronano a nord-ovest il paese di Valli del Pasubio. La stessa conformazione delle valli poi, orientate verso sud-est, permette la penetrazione di venti e correnti d'aria dal Mar Adriatico, favorendo quindi un clima maggiormente mite e una quantità di precipitazioni leggermente superiore alla media (da cui il detto locale "*Valdagno, Recoaro e Schio, pissatoio de Dio*", che nella sua colloquialità ha però un evidente significato) (Marazzi, 2005; Fabris, 2008).

A est invece, dopo l'ultima propaggine montuosa, si estende invece un territorio maggiormente pianeggiante, in leggero declivio da ovest a est (da circa 200 metri presso Schio a circa a 50 metri s.l.m. presso Dueville), costituente la prima parte dell'alta pianura veneta. Qui non si riscontrano grandi rilievi montuosi, quanto piuttosto lievi colline, in un contesto territoriale assai omogeneo. I boschi di latifoglie lasciano il posto a un terreno fittamente coltivato, prevalentemente a granaglie e viti, in cui l'intervento dell'uomo è stato pervasivo. Il clima è più secco rispetto all'area precedente, in quanto la mancanza di rilievi (che bloccano e condensano l'aria) permette un maggior ricambio d'aria e una minore concentrazione di piogge (Fabris, 2008).

Analogamente l'idrografia si differenzia nelle due aree per diverse caratteristiche.

A ovest i maggiori corpi idrici sono i torrenti Chiampo e Agno, che scorrono in direzione sud-est scavando le omonime valli e segnando, seppur non navigabili, la primaria via di comunicazione tra la bassa pianura veneta e l'entroterra montano. I due torrenti scavano valli relativamente ripide e strette, che si allargano procedendo verso meridione per poi unirsi presso Montecchio Maggiore, e sono serviti da numerosi affluenti, perlopiù ruscelli dalle pendici dei rilievi circostanti. Questi



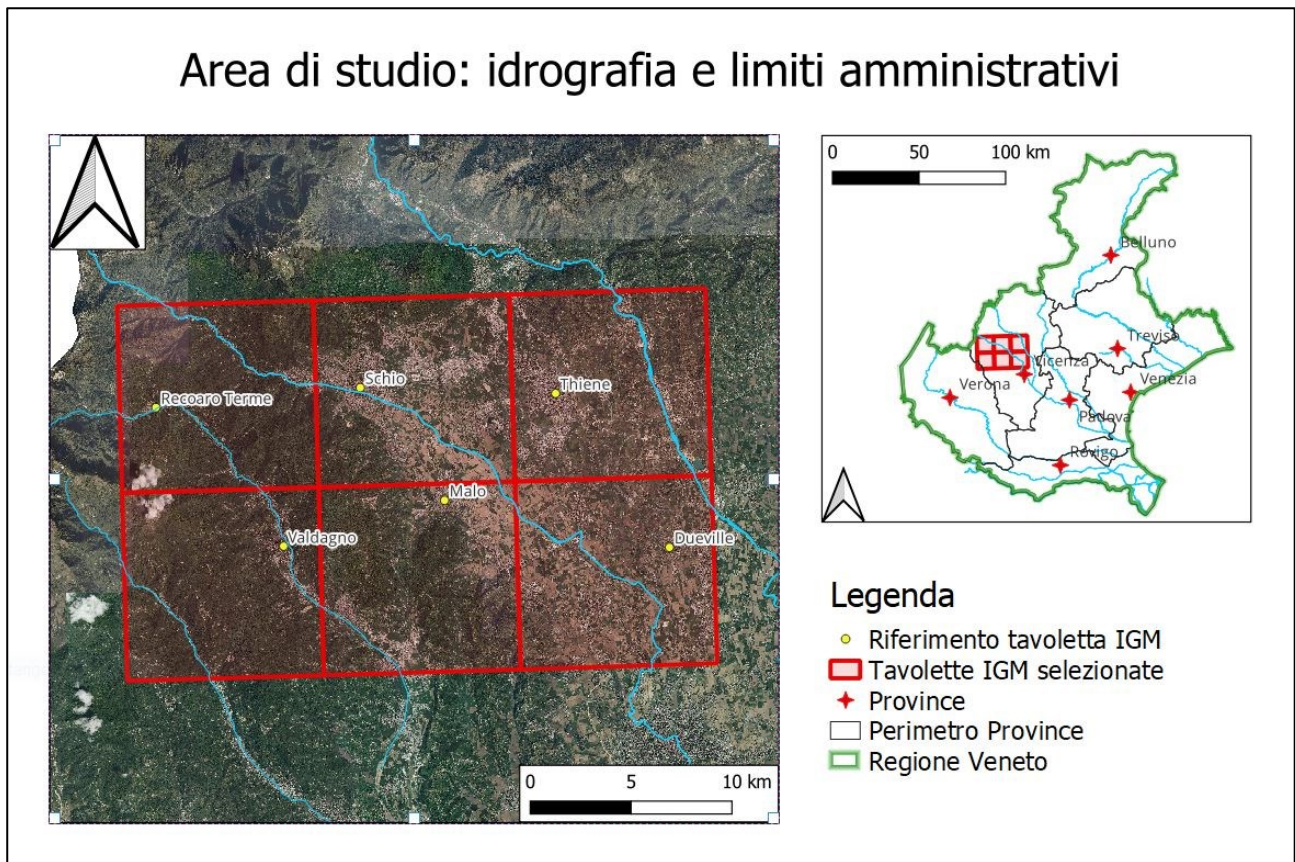
ultimi hanno un regime idrico assai irregolare, alternando periodi di secca estivi a periodi di maggior afflusso idrico, condizionando la portata dei torrenti principali. I mulini pertanto sorgono qui prevalentemente lungo i corsi d'acqua principali, anche se alcuni si ritrovano anche lungo alcuni corsi secondari dalla più stabile portata idrica.

A est vi è una maggior quantità corpi idrici, con andamento in direzione sud-est: i torrenti Leogra, Timonchio, Astichello ed i fiumi Astico e Bacchiglione. Inoltre, qui il terreno maggiormente pianeggiante ha permesso all'uomo di intervenire notevolmente sul territorio, scavando numerosi canali artificiali e creando una fitta rete idrica. Vedasi ad esempio la Roggia Maestra e la Roggia di Thiene, grandi canali artificiali un tempo fondamentali per l'economia locale. La fitta rete idrica ha permesso un'efficiente gestione delle acque (rare sono le inondazioni), una capillare irrigazione, e una diffusa installazione di opere molitorie. Da notare poi la presenza del primo dei bacini di laminazione del fiume Bacchiglione, atto a contenere eventuali piene evitando l'allagamento di territori più a valle nello scorrere del fiume, in particolare della città di Vicenza (Regione Veneto, 2014).

Dal punto di vista antropico si nota come la presenza di corsi d'acqua sia stata fondamentale per gli insediamenti urbani, la maggior parte dei quali sorge lungo il corso dei principali corpi idrici, eventualmente prendendone anche il nome (ad esempio Chiampo e Valdagno). A ovest opere di contenimento degli argini dei principali torrenti sono state fatte negli anni presso le comunità abitate, mentre gli alvei sono perlopiù lasciati presso i loro alvei naturali nelle zone maggiormente rurali, dove comunque la conformazione naturale del terreno (vallivo) lo permette. Mentre a est i corpi idrici nel territorio pianeggiante sono maggiormente controllati tramite opere di arginatura, canali artificiali, bacini di laminazione, tombinature (specie nei centri abitati) e rogge. Le stesse vie di comunicazione sono perlopiù parallele ai corsi d'acqua, soprattutto nelle valli ad ovest dove lo spazio è più ristretto. Oggi l'area è servita dalla recentissima Superstrada Pedemontana Veneta, che la collega al maggiore asse viario veneto (l'autostrada A4 Serenissima), oltre all'autostrada A31 della Valdastico che serve invece la sezione orientale del territorio analizzato. Un tunnel collega inoltre i paesi di Valdagno e Schio, facilitando le comunicazioni attraverso l'ultima falange montuosa.

In generale i corsi d'acqua hanno da sempre costituito il cuore di questa regione, la sua fonte di vita e principale preoccupazione. Doveroso è infatti citare le grandi industrie tessili che nell'Ottocento sono sorte proprio in questo territorio, il Gruppo Marzotto a Valdagno e la LaneRossi a Schio, sfruttando la disponibilità di energia idrica; industrie che hanno dato il via alla prima stagione dell'industrializzazione del nostro paese e assai rilevanti ancora oggi (a Valdagno vi

è ancora uno dei pochissimi ITIS (istituti tecnici industriali statali) a indirizzo tessile). Una realtà unica, che ci occuperemo di analizzare maggiormente.



**Figura 5. Contesto geografico dello studio, con delimitazione delle tavolette IGM considerate, particolari dell'idrografia e dei limiti amministrativi provinciali. Fonte: Geoportale della Regione Veneto. Elaborazione grafica dell'autore**

## 2.2 Inquadramento storico

Il Vicentino è un territorio assai ricco di risorse naturali (pietra, legname, corsi d'acqua) posto a crocevia tra l'entroterra alpino e la costa adriatica.

Ciò ha favorito l'insediamento umano fin dall'Età della Pietra: depositi stratigrafici presso le grotte della zona testimoniano popolazioni di cacciatori e raccoglitori risalenti a ben 250.000 anni fa, e si stima che l'area sia stata abitata in modo continuo per tutto il Paleolitico, Mesolitico e Neolitico. Con l'Età del Rame si ebbe l'introduzione della metallurgia, favorita dalla ricchezza di metalli del sottosuolo (MuseiCiviciVicenza, 2012).

Pare che la prima popolazione culturalmente definita ad abitare regione furono gli Euganei, almeno fino all'avvento dei Veneti, che colonizzarono la zona per sfruttarne le risorse dall'Età del Ferro (X-I sec a.C.). Non è ben chiaro se gli Euganei si siano allora fusi coi Veneti, o se siano stati

scacciati verso le valli alpine: secondo alcune fonti, i romani al loro arrivo conferirono piena cittadinanza ai Veneti, mentre solo un tipo di cittadinanza secondaria agli Euganei. Sarebbe questa un'ulteriore differenza tra le due aree precedentemente osservate componenti il nostro territorio di studio. Oltre a questa ipotetica suddivisione, in epoca romana il territorio venne centuriato: vennero definiti confini territoriali e amministrativi, vennero costruite strade e canali, inaugurando una tendenza sempre più massiccia di intervento umano nell'ambiente (Mantese, 1952).

In età Altomedievale l'amministrazione locale venne riorganizzata prima dai Longobardi e poi dai Carolingi su modello feudale, istituendo il comitato di Vicenza e suddividendolo in *curtes*<sup>15</sup> autosufficienti. Dopodiché gli Ottoni decisero di includere le sfere religiose locali nell'amministrazione, investendo vescovo e monasteri di ampi poteri pubblici, senza tuttavia mai scalzare il conte dal suo ruolo. Periodo dunque di notevole confusione e frammentazione del potere, incrementata anche da un inedito fenomeno migratorio che vide il trasferimento nelle aree montane di popolazioni attratte dalla Bassa Germania, i Cimbri (Mantese, 1954).

Solo nel Basso Medioevo, con la nascita del Comune di Vicenza, si cominciò a mettere ordine. Il Comune col tempo procedette a ridurre notevolmente il potere temporale di vescovi e monasteri, a neutralizzare autorità concorrenti, e ad estendere il suo controllo sul contado. La "conquista del contado", ossia del territorio circostante, è infatti presto vista come fondamentale al benessere della città: controllare le campagne significa poter controllare le risorse idriche del territorio, oltre che quelle alimentari e le vie di comunicazione. Le proprietà terriere ecclesiastiche vennero smembrate e frammentate in innumerevoli mansi, i castelli del contado vennero demoliti, le famiglie signorili rurali e i nuovi possidenti terrieri vennero obbligati a trasferirsi in città, dove avrebbero vissuto grazie alle loro rendite fondiarie una vita più agiata, e allo stesso tempo sarebbero stati sotto il controllo del Comune (governato dal "fattore", emissario degli Scaligeri/Visconti a cui era sottomessa la città di Vicenza). Le famiglie di proprietari terrieri sarebbero così servite a controllare le campagne, grazie alle terre che vi detenevano (sottratte al potere ecclesiastico, dopo il suo smembramento). Le comunità rurali vennero quindi poste sotto il controllo comunale, e incaricate di svolgere censimenti della popolazione a scopo tributario. La pressione fiscale infatti aumentò notevolmente, per finanziare la costruzione di nuove mura cittadine, la sistemazione del Bacchiglione e le guerre di predominio regionale, a cui la città cominciò a partecipare (ad esempio la guerra scoppiata tra due schieramenti di città venete nel

---

<sup>15</sup> Curtes: latino per "corte", indica l'insieme di edifici e terreni sparsi di proprietà di un signore altomedievale dove egli esercitava le sue funzioni di gestione economica e in parte giuridica, in un'ottica autarchica dell'economia.

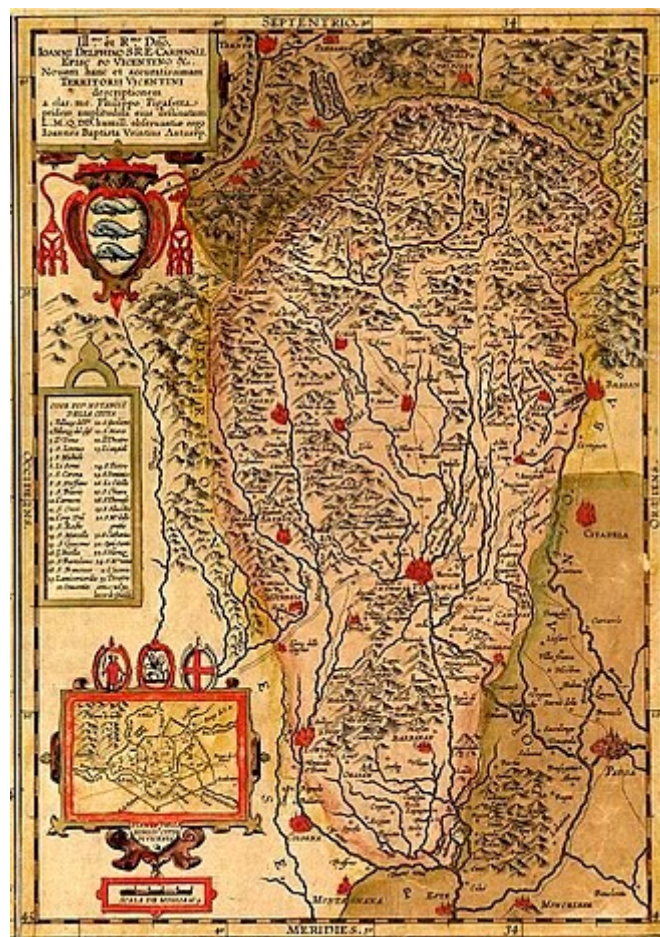
1142 per il controllo dell'Adige). Presto si comprese infatti come i numerosi corpi idrici che solcavano le terre comunali fossero di fondamentale importanza: per l'irrigazione, l'alimentazione di mulini, e la comunicazione (il Bacchiglione da Vicenza alla foce era navigabile). Nel 1337 il territorio venne suddiviso in tredici vicariati civili a fini amministrativi, ognuno con un grado variabile anche notevole di autonomia; organizzazione che rimase inalterata per secoli (Figura 6). Con l'assoggettamento della città a Venezia il rafforzamento del potere cittadino sulle campagne continuò, confermando il principio della responsabilità collettiva delle comunità rurali nel pagare i tributi al capoluogo (Canzian, 2004).



Figura 6. Vicariati nell'area di studio, tratto "Carta delle irrigazioni venete (Atlante)". Fonte: Phaidra

Tra 1797 e 1805 il Vicentino (Figura 7), assieme all'intero Veneto, subì l'alternarsi dell'occupazione francese e asburgica, finché non rimase ai francesi fino al 1813, come parte del Regno d'Italia, a sua volta parte dell'Impero francese. Anni in cui vennero introdotte diverse riforme, dall'organizzazione amministrativa in dipartimenti all'introduzione delle anagrafi civili, del Codice Napoleonico e della leva militare obbligatoria. Ciò richiese un aumento delle tasse e causò quindi tumulti, almeno fino al crollo del potere napoleonico e alla conseguente annessione all'Austria nel Regno Lombardo-Veneto. Seguì un periodo relativamente pacifico, in cui vigeva la sottomessa rassegnazione del popolo alla classe di possidenti ancora dominante (il voto era legato

al censo), favorita anche dal clero. Solo dal 1848 cominciarono ad esserci moti di agitazione patriottica, che portarono alla riunificazione al Regno d'Italia nel 1866. Fu questo un periodo di rivoluzione rispetto ai secoli precedenti: l'unificazione amministrativa nel Dipartimento del Bacchiglione annullò le precedenti semi-autonomie a livelli differenti dei vicariati civili, e il Codice Napoleonico pose le basi per l'uguaglianza sociale. Vicenza rimase capoluogo, ma non vi fu più differenza tra abitanti del contado e abitanti della città, che perse il predominio sulle comunità rurali che aveva conservato nei secoli di sottomissione alla Serenissima. Si posero così le basi per la mobilità sociale, anche grazie allo sviluppo di un nuovo modello economico e alla nascita di una nuova classe di abitanti abbienti con l'industrializzazione dell'Alto Vicentino (aziende come la Marzotto di Valdagno e la Lanerossi di Schio furono tra i pionieri del settore tessile a livello nazionale, grazie alla ricchezza idrica e di manodopera della zona) (Preto, 2004).



**Figura 7. Carta del territorio vicentino. Da Filippo Pigafetta, Novam hanc et accuratissimam Territorii Vicentini descriptionem, in Abramo Ortelio, Theatro del mondo, Anversa, 1608. Fonte: Biblioteca Civica Bertoliana, Vicenza**

Con l'annessione del Veneto al Regno d'Italia nel 1866, la parte settentrionale della provincia di Vicenza divenne territorio di confine con l'Impero austro-ungarico. L'area venne fortificata, e allo

scoppio della Grande Guerra nel 1915 l'intera provincia venne dichiarata "Zona di guerra". Decine di migliaia di abitanti vennero fatti evacuare dalle aree più prossime al confine, mentre colonne di soldati accorrevano in senso contrario. Il paesaggio e l'economia dell'Alto Vicentino vennero sconvolti dalla guerra: estese opere militari (strade, fortificazioni, gallerie e trincee) interessarono le catene montuose e i passi alpini a confine col Trentino, requisizioni dei depositi di viveri e distruzioni intenzionali dei complessi industriali interessarono l'intera area per evitare che cadessero in mano nemica, oltre alle atrocità del conflitto in sé (incursioni aeree, cannoneggiamenti che rasero al suolo interi paesi). La sezione più settentrionale della provincia uscì devastata dallo scontro, e i quattro ossari militari costruiti al termine delle ostilità per ricordare i caduti vennero inseriti nello stemma della provincia (Figura 8) (Pieropan, 1991).



Figura 8. Lo stemma provinciale vicentino. Fonte: [https://it.wikipedia.org/wiki/Provincia\\_di\\_Vicenza](https://it.wikipedia.org/wiki/Provincia_di_Vicenza)

Nel primo dopoguerra infatti la provincia subì più di ogni altra le problematiche conseguenti al conflitto: la scarsità di generi di prima necessità, l'inflazione, la disoccupazione, acuiti dalla lenta

ripresa dell'apparato industriale e delle ricostruzioni. Un ulteriore portato della guerra, e dei sacrifici che comportò, fu una nuova coscienza di classe nelle masse: esse non erano più disposte a ritornare alla condizione di subordinazione pre-guerra. In tutta la provincia sorsero Leghe contadine e operaie (cattoliche e socialiste), che presto iniziarono a fomentare agitazioni e scioperi (Guiotto, 1991).

In opposizione nacquero dal 1919 i primi Fasci agrari, bande armate che in breve tempo divennero i principali interlocutori del padronato per garantire il lavoro nei campi. Le azioni squadriste in pochi anni plasmarono un clima di feroce intimidazione nella popolazione vicentina, arrivando a sciogliere e conquistare numerose amministrazioni con elezioni farsa. Nel 1924 si tennero in Italia le ultime elezioni generali prima del 1948, e il PNF (Partito Nazionale Fascista) ottenne la maggioranza assoluta dei seggi in parlamento. Il ventennio di governo fascista determinò un fortissimo deterioramento delle libertà individuali, riducendo la popolazione a uno stato di rassegnazione, soprattutto dopo lo scoppio delle ostilità della Seconda Guerra Mondiale. La provincia di distinse in seguito, nelle fasi tardi del fascismo, come una delle maggiormente attive nel movimento di Liberazione nazionale, grazie alla folta presenza di partigiani. In realtà buona parte del popolo vicentino non si era mai pienamente piegata al fascismo, per via della naturale diffidenza dei contadini al potere civile prevaricatore e dell'azione delle forze cattoliche e socialiste (Guiotto, 1991).

Dal secondo dopoguerra a oggi la provincia ha attraversato un periodo di crescita economica superiore alla media nazionale: il boom economico degli anni Cinquanta e Sessanta ha visto fiorire numerosissime imprese in tutto il territorio provinciale, fin nelle aree vallive occidentali più ristrette. Oggi la provincia rientra nel "Club dei 15", ossia le 15 provincie italiane più industrializzate, con un contributo dell'industria a più del 35% del PIL, una quota di occupazione industriale superiore al 40% e un livello di reddito medio rientrante nel primo quartile d'Italia. La provincia si colloca infatti al quarto posto nazionale per qualità della vita (LeanClub, 2021).

Questo portato ha favorito un grande cambiamento culturale nella popolazione, ormai spesso dimentica delle radici agricole e dell'importanza storica di bacini idrici e opere come mulini nel costruire l'economia della zona. Testimonianza che vogliamo qui ricordare.

### **2.2.1 Le vie dell'acqua**

Un fattore distintivo del territorio vicentino è la ricchezza d'acqua: dai torrenti montani alle risorgive di pianura essa è sempre stata un elemento determinante per la storia del luogo,

costituendo ad un tempo problema e risorsa, difesa e motivo di contesa, limite e opportunità di sviluppo.

Vicenza città venne fondata nel lontano VI sec a.C. alla confluenza dei fiumi Astico e Retrone, e il centro storico cittadino è circondato dalle acque di fiumi e torrenti che scorrono verso il mare (Ruggini, 1987). Il territorio circostante era prevalentemente incolto e intervallato da zone paludose, e l'acqua stagnante favoriva la crescita di boschi e selve. Buona parte di esso venne bonificato solo nel medioevo, dall'azione di monaci benedettini, mentre prima l'utilità difensiva era prioritaria (Sottani, 2018).

Il fiume Astico, in epoca romana, venne limitato presso Sarcedo da un imponente muro, atto a difendere Vicenza e la pianura da eventuali piene che avrebbero devastato il territorio coltivato e abitato. Nel corso del primo millennio questi cambiò diverse volte alveo, a causa di piene eccezionali che sconvolsero l'assetto idrografico dell'intero Veneto (Baldan, 1978).

Ulteriori corpi idrici che scendevano dall'Alto Vicentino erano e sono i torrenti Leogra, Timonchio, Orolo, Igna. La loro esigua portata rese ben presto ingegnosi gli abitanti locali, che per scopi irrigui istituirono accordi tra comunità rurali per la costruzione di rogge e canali: ancora oggi sono utilizzate la Verla e la Thiene, che furono di grande importanza per lo sviluppo economico dell'alta pianura vicentina (Sottani, 2018). Accorgimenti analoghi vennero adottati anche in pianura, anche se qui la funzione era più di tipo abitativo-commerciale (Roggia Seriola presso Vicenza).

Tuttavia una forma definitiva per l'assetto idrografico si ottenne solo nel XII sec, quando la popolazione vicentina deviò nuovamente l'Astico e insediò sul suo vecchio alveo il Bacchiglione, fiume risultante dalla sommatoria di acque di risorgiva e di alcuni torrenti (Igna, Timonchio, Orolo). Questi divenne il maggior fiume della città, dal regime assai meno impetuoso e meno soggetto a inondazioni rispetto all'Astico, assicurando una maggior sicurezza alla popolazione (Sottani, 2018).

Il controllo delle vie d'acqua fu inoltre motivo e mezzo di numerose guerre e guerriglie. Nel 1142 una guerra regionale tra la Marca Veronese e Padova vide Vicenza, assoggettata alla prima, scontrarsi con la seconda per i diritti di navigazione nel Retrone/Bacchiglione: Vicenza arrivò a deviare il fiume con una rosta (sbarramento) presso il canale Bisatto, lasciando Padova all'asciutto. Ciò naturalmente era insostenibile per la città patavina, essendo l'acqua indispensabile per azionare i mulini, per l'approvvigionamento di acqua potabile, per la difesa e i commerci. Anche quando si raggiunse una pace, Padova decise di intraprendere lo scavo del canale Brentella, atto a portare in città le acque del Brenta e scongiurare così eventuali future ritorsioni vicentine come



quelle citata. Cosa che infatti avvenne nel 1188, e ancora nel 1311, spingendo quindi all'ultimazione dei lavori per il canale ausiliario. Fiumi e fossati mantennero quindi il ruolo difensivo della città vicentina fino al XIV sec, funzione che venne meno solo con l'assoggettamento della città al dominio veneziano nel 1404 (Sottani, 2018; lavecchiapadova.it).

Venezia fu un'attenta regolatrice del regime delle acque, rettificando percorsi tortuosi e contribuendo a ulteriori bonifiche. Grazie alla fine dei conflitti e al periodo di stabilità che il dominio veneziano portò con sé, le vie d'acqua assunsero un ruolo di primaria importanza per il traffico commerciale, e non solo. La Roggia Seriola, precedentemente citata, divenne una fondamentale fonte di acqua limpida per i fabbisogni domestici e produttivi: veniva usata per bere, lavare, alimentare i mulini, tintorie, segherie e cartiere. L'Astichello, creato nel XI sec, veniva usato per il trasporto di legname, e venne dotato di argini per contenere le piene (Sottani, 2018).

Solo in epoca contemporanea i fiumi persero importanza, grazie al progresso, regredendo ad essere fonte unicamente di disagi in caso di inondazioni. Numerose opere vennero messe in atto: arginature, tombinamenti, spostamento di confluenze per diminuire i rischi. Tuttavia i problemi legati alle alluvioni non vennero mai definitivamente risolti, continuandoci ad essere episodi disastrosi fino ai giorni odierni (si ricordano le alluvioni del 1882, del 1966, 2010). Solo oggi si è forse trovata una soluzione, con la costruzione di bacini di laminazione lungo il corso dei principali fiumi che giungono dal territorio vicentino in modo da disperdere e contenere a monte eventuali piene salvando la pianura. Solo il tempo dirà se il sistema si rivelerà efficace.



## 3 I MULINI

Dei mulini vogliamo qui occuparci in modo più specifico, che con la loro importanza socio-economica e la loro capillare presenza in ogni frazione locale hanno, più di molti altri aspetti, determinato la storia e il benessere della popolazione del luogo.

### 3.1 Diffusione e funzionamento

Da quando venne scoperta l'agricoltura, i cereali e il pane divennero la fonte primaria di alimentazione per l'uomo. E come tali vennero considerati. "Essendo la moneta metallica un mezzo importantissimo anche nell'economia antica, era anche un veicolo pubblicitario che viaggiava continuamente. Se erano importanti i ritratti di re e imperatori, lo erano anche quelle immagini che ricordavano vittorie, conquiste o divinità protettrici. Ma la preoccupazione che dominava era quella di vincere la carestia. Sulle monete di tutti i tempi troviamo immagini di spighe (Figura 9), di arature e di misure per il grano e altri cereali (Rosset, 2015).



**Figura 9. Moneta da 2 lire italiane del 1949, con rappresentazione di una spiga di grano nel dritto e di un contadino aratore nel rovescio. Fonte: <https://www.corriere.it/economia/consumi/cards/monete-rare-ecco-vecchie-lire-che-possono-valere-anche-4000-euro/2-lire-italiane-spiga-1947.shtml>**

Analogamente, crescente attenzione venne posta nell'elaborare metodi sempre più efficienti per il processo di macinazione delle granaglie, stadio preliminare e imprescindibile alla produzione di farina, che serve poi per realizzare qualunque prodotto alimentare derivato.

Nei posti in collina abitati dagli antichi veneti, si ritrovano manufatti riconducibili a una delle più antiche forme di macinatura, la cosiddetta "macinatura a pressione". Questa basava il suo

funzionamento sull'utilizzo di due pietre, levigate, una maggiore e una minore. La prima era il "levigatoio", la seconda il "macinello". I grani venivano quindi schiacciati tra le due pietre, con un movimento avanti e indietro (Rosset, 2015).

Ben presto già una prima innovazione investì questo sistema: al macinello venne data una forma allungata a parallelepipedo, con un incavo superiore e una stretta fessura centrale verso il basso. Il macinello diveniva così allo stesso tempo tramoggia e macina, permettendo di macinare i grani in modo graduale (scorrevano dall'alto). Il tutto facilitando anche il movimento attraverso l'applicazione di maniglie lignee sempre al macinello. Mentre il levigatoio veniva intagliato con lievi scanalature, atte a favorire la macinazione (Rosset, 2015). Già così il processo di macinazione si era notevolmente facilitato. Ma non è finita qui: una volta iniziato, il progresso non si poteva più fermare.

Altro strumento di immemore invenzione è il mortaio: recipiente realizzato in vari materiali che accoglieva i semi più duri per essere frantumati con un pestello ligneo. Trattavasi di uno strumento fondamentale per poter sfruttare a fini alimentari anche i grani più duri, così che il risultato della pestatura potesse essere setacciato e macinato con i proto-mulini di pietra per ottenere farine più fini. Strumento che, in versione moltiplicata e munito di leva ad altalena, divenne ben presto noto anche come pila. Questa versione ingegnosa, azionata dalla rotazione di una ruota idraulica, rappresenta una prima forma di meccanizzazione del lavoro molitorio (Rosset, 2015).

Il principio rotativo venne poi applicato dai greci nel IV sec a.C. anche alla macinazione: il macinello assunse forma tonda con un'apertura svasata centrale (dove riceveva i grani da macinare) e ottenne un'impugnatura inserita sulla sua periferia, divenendo così la "mola". Questa veniva fatta roteare sul supporto fisso sottostante (l'antico levigatoio, che assunse anch'esso forma circolare), facilitando nuovamente la macinatura, grazie all'applicazione del principio meccanico del raggio di leva. La farina usciva lateralmente e veniva raccolta da recipienti circostanti. Nacque la macina rotante (Figura 10), strumento che può definirsi il primo proto-molino della storia, visto anche che tale metodologia, seppur affinata, resta alla base del funzionamento delle macine nei mulini fino al XX sec (Rosset, 2015). Strumenti analoghi risalenti al secolo XV sono stati rinvenuti in diversi rustici dell'Alto Vicentino, spesso in occasione di rinnovamenti edilizi.



**Figura 10. Esempio di macina rotante rinvenuto a Quern, Russia. Fonte: <https://www.istockphoto.com/it/foto/pietra-da-molino-sconcertante-rotante-per-macinare-a-mano-un-grano-in-farina-grano-gm1200116306-343638047>**

Con questo tipo di macine si diffusero nei grossi centri antichi i mugnai professionisti, che col lavoro dei loro schiavi fornivano farina alla comunità. Esempi ci giungono da Pompeii, città romana rimasta fossilizzata dall'improvvisa eruzione del Vesuvio nel 79 d.C. Modello diffuso dalla civiltà romana ovunque, fino in Veneto, dove il frumento divenne la base dell'alimentazione ben più di ogni altro tipo di cereale.

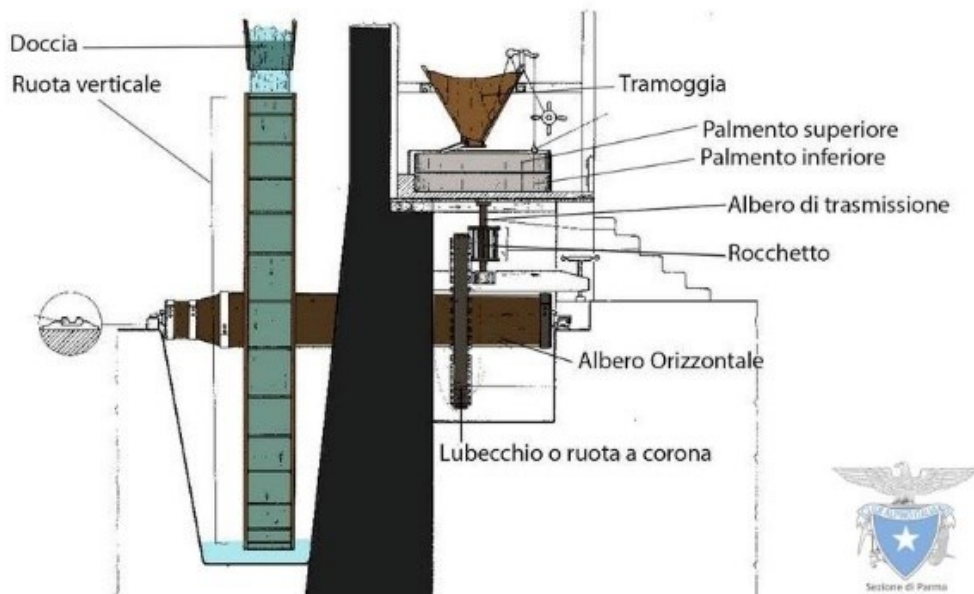
La macina rotativa restò un caposaldo nell'industria seguente, che puntò invece a innovare l'alimentazione alla stessa, in modo da facilitare il lavoro, soprattutto quando la disponibilità di schiavi venne meno col crollo dell'Impero romano.

Una prima soluzione per l'automazione del processo di macinazione fu il "mulino greco", detto anche "mulino scandinavo" o "mulino idraulico a ruota orizzontale". Questa invenzione sfruttava la forza dell'acqua per muovere la macina al posto dell'uomo: nella faccia inferiore della mola girevole veniva applicata un'asta di ferro che, passando attraverso un foro nella mola fissa sottostante, veniva inserita nell'asse di una ruota orizzontale con pale in legno; l'acqua incanalata colpiva le pale e la ruota girava, muovendo l'albero verticale e la macina (Figura 11). Un giro della ruota corrispondeva ad un giro della macina (Rosset, 2015).



**Figura 11. Schema del funzionamento di un mulino idraulico a ruota orizzontale. Fonte: <https://www.cascatedichia.it/2022/06/27/come-funzionavano-i-mulini-ad-acqua-lungo-il-fosso-castello/>**

Vitruvio (I sec) fece una modifica rivoluzionaria al mulino greco: cambiò il sistema di trasmissione del movimento dalla ruota motrice alla macina moltiplicando il numero di giri della macina rispetto a quelli della ruota, incrementando così l'efficienza del mulino. La ruota idraulica era ora sistemata in verticale, mentre sull'asse trovava alloggio un ingranaggio che trasmetteva il movimento a un secondo disposto ortogonalmente, in modo da trasmettere il movimento alla macina. Questa ruota idraulica poteva essere alimentata in diversi modi: da sotto, sfruttando la forza viva dell'acqua; da sopra, sfruttandone il peso (Figura 12); o da lato, sfruttando entrambi. Innovazione che si rivelò fondamentale pochi secoli dopo (Rosset, 2015).



**Figura 12. Schema del funzionamento di un mulino vitruviano con ruota idraulica alimentata da sopra. Fonte: <https://scn.caiparma.it/il-mulino-a-ruota-verticale/>**

Alla caduta dell'Impero romano saranno infatti i monaci benedettini a farsi carico di bonifiche e regolazione delle acque nel territorio vicentino, scavando canali (rogge) col permesso del governo veneziano. Queste erano fondamentali per l'irrigazione e per l'alimentazione dei numerosi mulini idraulici: il letto della roggia veniva allargato nei pressi del mulino, reso piano per mantenere un livello idrico costante (anche con l'impiego di chiuse, dette "bòe"), e filtrato da una griglia per impedire l'infiltrazione di detriti. La pulizia era affidata al tenentario-conduttore del mulino. Il corretto funzionamento del meccanismo era infatti vitale, perché poca acqua o la presenza di detriti avrebbe bloccato il funzionamento dell'impianto, mentre una piena avrebbe mandato fuori giri la ruota causando gravi danni al mulino (incendi e cedimenti dei meccanismi) (Rosset, 2015).

Questo sistema si mantenne per secoli, cadendo in disuso solo dopo la Grande Guerra: grazie ai progressi della meccanica e all'energia elettrica si potevano ora impiegare soluzioni meccaniche che permettevano di sostituire la vecchia macinazione in pietra con i nuovi "mulini a cilindri". Questi erano strutture del tutto nuove: molto più grandi, dotate di silos ragguardevoli, erano in grado di macinare enormi quantità di frumento. Le necessità di una società in rapida espansione resero l'innovazione irrinunciabile. In questo nuovo sistema alla ruota idraulica veniva sostituita una turbina idraulica, che convogliava l'acqua facendo girare una dinamo, che a sua volta produceva così l'energia elettrica necessaria ad alimentare le macchine, ossia il laminatoio (Rosset, 2015).

Un esempio è ben rappresentato dal mulino Cortese, poi Bagarella, a Dueville (Figura 13), che nel 1932 montò una turbina idraulica "De Pretto - Schio". Questa produceva ben 30 cavalli

azionando cinque laminatoi. L'energia che avanzava muoveva poi tutte le macchine accessorie del mulino. Il mugnaio provvedeva personalmente alla pulizia della roggia che alimentava il mulino, e immetteva la corrente elettrica in eccesso nella rete pubblica (Rosset, 2015). Il mulino, in piena seconda guerra mondiale, venne occupato in pianta stabile da reggimenti di soldati nazisti (e come lui molti altri): evidenza lampante del ruolo basilare di queste strutture nell'alimentazione della gente fino all'epoca moderna.



**Figura 13. Locali interni del mulino a cilindri Bagarella di Dueville. Fonte: <https://www.facebook.com/p/Molini-Flli-Bagarella-100054670470385/>**

Il mugnaio, d'altro canto, seppur individuo fondamentale in ogni comunità non era sempre ben visto dalla popolazione. Per lungo tempo, in età medievale specialmente, ha avuto fama negativa, di truffatore e donnaio (Grandis, 2008). Elementi che forse avevano base nella vena affaristica di certi mugnai, che approfittavano della loro posizione privilegiata a proprio vantaggio. In realtà si trattava di figure altamente specializzate, che portavano avanti un enorme bagaglio culturale che spaziava dalla gestione dei meccanismi del mulino alla conoscenza naturalistica dei cereali. In ogni caso, il suo ruolo imprescindibile ha reso il mugnaio una figura celebre nei racconti e modi di dire popolari. Non si può non citare Domenico Scandella detto Menocchio, mugnaio che venne condannato per eresia dopo aver sviluppato una particolare concezione personale sulla creazione del mondo (basata sulla metafora della produzione di formaggio e della conseguente formazione dei vermi al suo interno) (Ginzburg, 1976). Caso celebre, ma che mette in luce come il mugnaio fosse spesso abbinato (per saper leggere) e al centro della comunità (per trasmettere le sue idee).



## 3.2 Un caso esemplare: la Valle dell'Agno

Realtà relativamente piccola ma complessa, offre una panoramica sulle dinamiche e i processi che caratterizzarono tutta l'area del vicentino centro-occidentale nel suo complesso: dal medioevo all'età contemporanea, si vuole proporre qui una visione più specifica, ma ben rappresentativa.

La Valle dell'Agno, che prende il nome dal torrente Agno che la attraversa, è la penultima delle valli che dall'Alto Vicentino scendono verso la pianura a sud-est. Incastrata tra la Valle del Chiampo a ovest e la Val Leogra ad est, si presenta come una stretta insenatura che si insinua fin nel cuore delle Dolomiti. Compresa nel territorio di sei comuni, nasce stretta presso Recoaro Terme per poi allargarsi nel fondovalle da Valdagno in poi, fino a sfociare in pianura presso Arzignano (Fabris, 2008).

Essendo ricca d'acqua, ed essendo invece l'energia eolica fruibile solo in limitate aree, l'energia idraulica ha da sempre costituito il bene più prezioso. È infatti probabile che inizialmente l'acqua sia stata canalizzata non per esigenze irrigue, ma per far funzionare i mulini per macinare i cereali. Solo in seguito, con l'aumento demografico e nuove esigenze, alcuni vennero convertiti in nuove tipologie di opifici, o ne vennero costruiti nuovi. Sorsero così seghe da legname, magli per la lavorazione del ferro, folli da panni, macine da zolfo e trebbiatrici (più recentemente) (Fabris, 2008).

Tuttavia opifici ed agricoltura avevano entrambi bisogno di acqua per funzionare, e il connubio tra le due esigenze poneva serie difficoltà. Questo perché la regione era sì ricca d'acqua, ma l'apporto dall'Agno era ed è estremamente variabile stagionalmente, per cui in alcuni periodi dell'anno non ve n'era per tutte le necessità. Nei periodi di maggior siccità garantire acqua ai mulini significava sottrarre all'agricoltura, e viceversa, tanto che i motivi di tensione e le contese perdurarono per secoli (Fabris, 2008).

Proprio la maggior disponibilità d'acqua a monte, prima che venga dispersa nella rete di rogge per scopi irrigui, rispetto a zone più meridionali della vallata ha determinato un diverso sviluppo nel tempo: da Valdagno in su si svilupparono prevalentemente attività legate alla lavorazione del ferro e della lana (anche per via della conformazione più ristretta della valle), mentre a sud l'acqua venne prevalentemente usata per scopi irrigui e conseguentemente per l'alimentazione di mulini (Fabris, 2008).

Qui, specialmente a Cornedo, le contese per l'uso dell'acqua erano costanti, e solo un precario equilibrio venne raggiunto col tempo, tramite stringenti regolamentazioni e grazie all'azione dei Provveditori sopra i Beni Inculti (magistratura apposita veneziana istituita nel 1556). Un sistema

precario che, al sopraggiungere delle macchine industriali nel Novecento (come il mulino a cilindri, alimentato da corrente elettrica), cedette inevitabilmente: molti edifici vennero riconvertiti o chiusi, e solo pochi sopravvissero (Fabris, 2008).

A tal proposito, esemplare è stato lo sviluppo del Lanificio Marzotto, impresa industriale del settore laniero che negli ultimi due secoli ha radicalmente condizionato la storia di Valdagno e dei paesi limitrofi: la famiglia omonima per fornire all'industria l'energia necessaria ha saputo riconvertire diversi complessi molitori caduti in disuso alla nuova funzionalità di centrali idroelettriche, rendendosi artefice di un monumentale recupero edilizio che ci sembra opportuno citare. Trattasi di ben quattordici piccole centrali idroelettriche tra Recoaro e Valdagno, organizzate con un sistema "a caduta" in un'unica "rete" che si sviluppa per ben ventun chilometri tra canali, viadotti e sifoni. Di esse in parte erano opere di nuova costruzione, ma altre erano ospitate in edifici che un tempo erano sede di mulini. La Centrale Valdagno, la prima a servire lo stabilimento industriale, era in origine un mulino con ruota in legno di tradizionalissima fattura, seppur di ragguardevoli dimensioni. Ma ben presto le necessità dell'azienda resero necessario sostituirla con una turbina moderna, in grado di generare più potenza. Analogamente la Centrale Maglio (Figura 14) sorse in una zona precedentemente occupata da due magli, da cui prese il nome (Sottoriva, 2017).

A Valdagno è infatti evidente come, più che in altri posti, proprio la presenza di opifici come mulini e magli è stata fondamentale per la popolazione locale, restando tutt'oggi nella toponomastica di alcuni quartieri tra cui contrà Maglio di Sopra e di Sotto, contrà Mulini di Sopra, di Mezzo e di Sotto, contrà Munari.



**Figura 14.** La Centrale Maglio (Valdagno) con le caratteristiche arcate del viadotto appositamente costruito per portare l'acqua alle turbine della stessa. Fonte: <https://www.itinerarioenergia.it/territorio/energia/centrale-maglio/>





## 4 METODOLOGIE

In questa sezione si vuole dare uno sguardo alle varie fonti e metodologie di studio utilizzate nell'analisi del territorio assegnato e nel condurre la suddetta ricerca, in modo da poter illustrare l'iter analitico utilizzato ed esplicitarne le tecniche e le fonti.

Un paragrafo innanzitutto è dedicato all'esposizione del cosiddetto "Approccio Geostorico", la principale base metodologica di questa trattazione, dopodiché diversi altri paragrafi illustreranno più dettagliatamente la selezione di fonti e metodi applicata: dalla cartografia storica alla *repeat photography*, dall'*Historical GIS* a un'analisi in carrellata dei diversi processi GIS utilizzati.

### 4.1 Approccio geostorico

Questa ricerca si basa sull'applicazione dell'Approccio Geostorico (Piovan, 2020). Trattasi essenzialmente di un approccio multidisciplinare che coinvolge fonti, metodologie e tecniche provenienti da discipline per l'appunto diverse e quantomai anche divergenti dal punto di vista del campo del sapere impiegato. Si utilizzano scienze geografiche, storiche, naturali, informatiche, statistiche e di telerilevamento per analizzare l'ambiente, i fenomeni ad esso collegati e la loro evoluzione, al fine di ricostruire legami storici e geografici di uno specifico fenomeno nel suo contesto di riferimento. Si utilizzano quindi fonti di dati e documenti di assai varia tipologia: materiali cartografici storici e contemporanei, documenti scritti, manufatti, il remote sensing (LIDAR), il rilevamento geomorfologico-stratigrafico-archeologico, visite all'area di studio ed interviste ad abitanti autoctoni, GIS e *Historical GIS*.

Questo tipo di analisi è importantissima per comprendere le dinamiche dell'evoluzione del rapporto tra uomo e ambiente, per studiarne le peculiarità in un'ottica conservativa e anche attiva nella gestione e programmazione di interventi umani sul territorio. L'analisi storica ad esempio può essere utilissima nel determinare come sia più opportuno agire per salvaguardare e valorizzare un sito importante per la comunità; sito che può così trasformarsi, da bene in pericolo da proteggere onerosamente, a risorsa di incommensurabile valore per l'attrattiva turistica. In ogni caso permette di aumentare la consapevolezza degli abitanti verso il territorio in cui vivono, favorendo un atteggiamento più attento alla salvaguardia ambientale e alla lotta all'inquinamento, tematiche di primo piano oggi.

## 4.2 Cartografia storica

Base di partenza della ricerca è stata la lettura delle tavolette IGM 25V, ossia le rilevazioni prodotte dall'Istituto Geografico Militare in scala 1:25.000, disponibili presso l'Archivio dell'Istituto di Geografia dell'Università degli Studi di Padova.

Ogni tavoletta è ampia 5' in latitudine e 7'30" in longitudine ed è caratterizzata da una ricca simbologia, che ci è infatti fondamentale nella preliminare operazione di individuazione dei mulini storici e attuali presenti nel territorio. Questa fase è stata decisamente una delle più lunghe e dispendiose in termini di tempo, per via della necessità di scrutare ciascuna tavoletta alla ricerca dei simboli indicanti "mulino od opificio", caratterizzati dalla forma di un cerchio con sei raggi (Figura 15).



Figura 15. Dettaglio con simbologia "Mulino od Opificio" su tavoletta IGM.

Le tavolette presentano ciascuna un'elaborata nomenclatura identificativa, che intendo descrivere brevemente. Il titolo di una di esse presenta nell'ordine: due cifre iniziali che si riferiscono al foglio in scala 1:100.000 in cui è iscritta; un numero romano (compreso nell'intervallo tra I e IV) indicante il quadrante al 50.000 in cui è iscritta (ordinato in senso orario); il punto cardinale relativo alla tavoletta in scala 1:25.000 iscritta nel quadrante; seguiti poi dal nome della tavoletta stessa e dall'edizione della suddetta. Verranno infatti analizzate diverse edizioni per ciascuna tavoletta presa in esame, redatte in periodi storici differenti ma riguardo alla stessa porzione di terreno, e ciò ci permette di svolgere un'analisi diacronica su tutto il territorio assegnato. Le tavolette assegnatemi sono sei, in diverse edizioni, che intendo qui riportare:

- Foglio n. 36, quadrante II, orientamento SO - Recoaro

Levata del 1886, levata del 1886 con aggiornamento del 1902, levata del 1886 con aggiornamento del 1917, levata del 1886 con aggiornamento del 1935, levata del 1886 con aggiornamento del 1959, levata del 1886 con aggiornamento del 1971.

- Foglio n. 36, quadrante II, orientamento SE – Schio

Levata del 1886 con aggiornamento del 1917, levata del 1886 con aggiornamento del 1927, levata del 1886 con aggiornamento del 1935, levata del 1886 con aggiornamento del 1959.

- Foglio n. 37, quadrante III, orientamento SO – Thiene

Levata del 1887, levata del 1887 con aggiornamento del 1918, levata del 1887 con aggiornamento del 1935, levata del 1887 con aggiornamento del 1959, levata del 1887 con aggiornamento del 1970.

- Foglio n. 49, quadrante I, orientamento NO – Valdagno

Levata del 1886 con aggiornamento del 1902, levata del 1886 con aggiornamenti del 1912 e del 1935, levata del 1886 con aggiornamento del 1953, levata del 1886 con aggiornamento del 1968.

- Foglio n. 49, quadrante I, orientamento NE – Malo

Levata del 1886 con aggiornamento del 1902, levata del 1886 con aggiornamenti del 1912 e del 1935, levata del 1886 con aggiornamento del 1953, levata del 1886 con aggiornamento del 1967.

- Foglio n. 50, quadrante IV, orientamento NO – Dueville

Levata del 1890 con aggiornamento del 1902, levata del 1890 con aggiornamenti del 1910 e del 1916, levata del 1890 con aggiornamenti del 1924 e del 1935, levata del 1890 con aggiornamento del 1968.

Nell'immagine afferente all'Inquadramento geografico (Figura 5) si può osservare la copertura delle riportate tavolette rispetto al quadro generale della regione Veneto, ciascuna identificata dal nome proprio del capoluogo a cui fa capo.

## 4.3 Historical GIS

Per l'elaborazione grafica dei dati ricavati dalle tavolette IGM precedentemente descritte ci si è serviti di QGIS (Quantum GIS), applicazione GIS gratuita e open source sviluppata dal 2002 da Gary Sherman e poi dalla Open Source Geospatial Foundation nel 2007, rilasciata in versione 1.0 dal gennaio 2009. QGIS consente la visualizzazione, la modifica e l'analisi di dati geospaziali, la creazione e l'utilizzo di carte, la condivisione e disseminazione di informazioni geografiche, l'utilizzo di dati vettoriali e raster.

Un Geographic Information System (GIS) è un sistema informatico usato per manipolare, riassumere, catalogare, modificare e visualizzare informazioni spaziali e non-spaziali registrate nel database di un computer (Goodchild, 1997).

I modelli di dati utilizzati possono essere di due tipologie: vector o raster. Nello specifico, le immagini vettoriali sono ottenute da primitive (punti, linee, poligoni) e pertanto adatte alla rappresentazione di fenomeni definiti con precisione, mentre le immagini raster si compongono di caselle adiacenti (pixel) e sono quindi più indicate alla rappresentazione di fenomeni che variano gradualmente. Tratteremo alcuni esempi in seguito.

Un *Historical GIS* (HGIS) utilizza quindi un geographic information system ed altri metodi geospaziali per la ricerca storica e la divulgazione (Kknowles, 2008).

Ciò presenta diversi vantaggi. In primo luogo le informazioni salvate nei database si riferiscono sempre a dati spaziali, ossia legati a una specifica coordinata spaziale, e quindi univoci e non suscettibili ad ambiguità generate da eventuali nomi o ulteriori caratteristiche simili. Altro vantaggio derivante dall'utilizzo di un GIS è la possibilità di registrare una grande varietà di dati di natura differente (nelle "*attribute table*"), provenienti anche da fonti multimediali (quali immagini, audio e video): questo allarga ancor di più il campo di interdisciplinarietà che è possibile attribuire alla ricerca. Vi è inoltre la possibilità di effettuare indagini statistiche sulla base di categorie o di caratteristiche geografico-spaziali, strumento utilissimo nell'analizzare le connessioni geografiche di un dato fenomeno e la sua evoluzione nel tempo, ponendo così i GIS come strumento di ricerca formidabile. Il software infine permette anche la realizzazione di carte tematiche dalla più svariata foggia, fornendo un utile supporto alla comunicazione di eventuali risultati degli studi in modo chiaro e conciso. Elemento, quest'ultimo, utile anche alla valorizzazione di eventuali siti.

## 4.4 Lavoro sul campo

Una volta conclusa la fase di analisi di tutte le tavolette assegnate, si è valutata la possibilità di effettuare delle indagini sul campo.

Sono stati quindi selezionati quattro mulini ritenuti maggiormente degni di nota ed esemplificativi (nonché facilmente raggiungibili dall'autore), ognuno con caratteristiche diverse e uniche. In tal modo è stato possibile sorvolare le diverse tipologie di ambiente che si incontrano nel territorio assegnato e analizzare strutture dallo sviluppo storico più variegato possibile.

L'indagine prevede la realizzazione di alcune fotografie dei mulini e, ove presente, della pannellistica dedicata, in modo da testimoniare mediante tecnica della *repeat photography*



l'evoluzione storica degli edifici in un'ottica diacronica ed evidenziare eventuali opere di valorizzazione degli stessi messe in atto dalla cittadinanza locale.

Ciò ha inoltre permesso di confrontare i dati bibliografici e cartografici con la realtà fisica del territorio da loro descritto, permettendo la correzione o validazione dei dati stessi (che sarebbero altrimenti suscettibili di errori umani, dovuti anche a processi cognitivi di legittimazione e controllo, che inducono inevitabilmente alcune imprecisioni).

Infine è stato così possibile osservare direttamente gli oggetti della ricerca nel loro contesto, nella percezione che da esso di loro deriva, e integrando quindi i dati raccolti precedentemente.

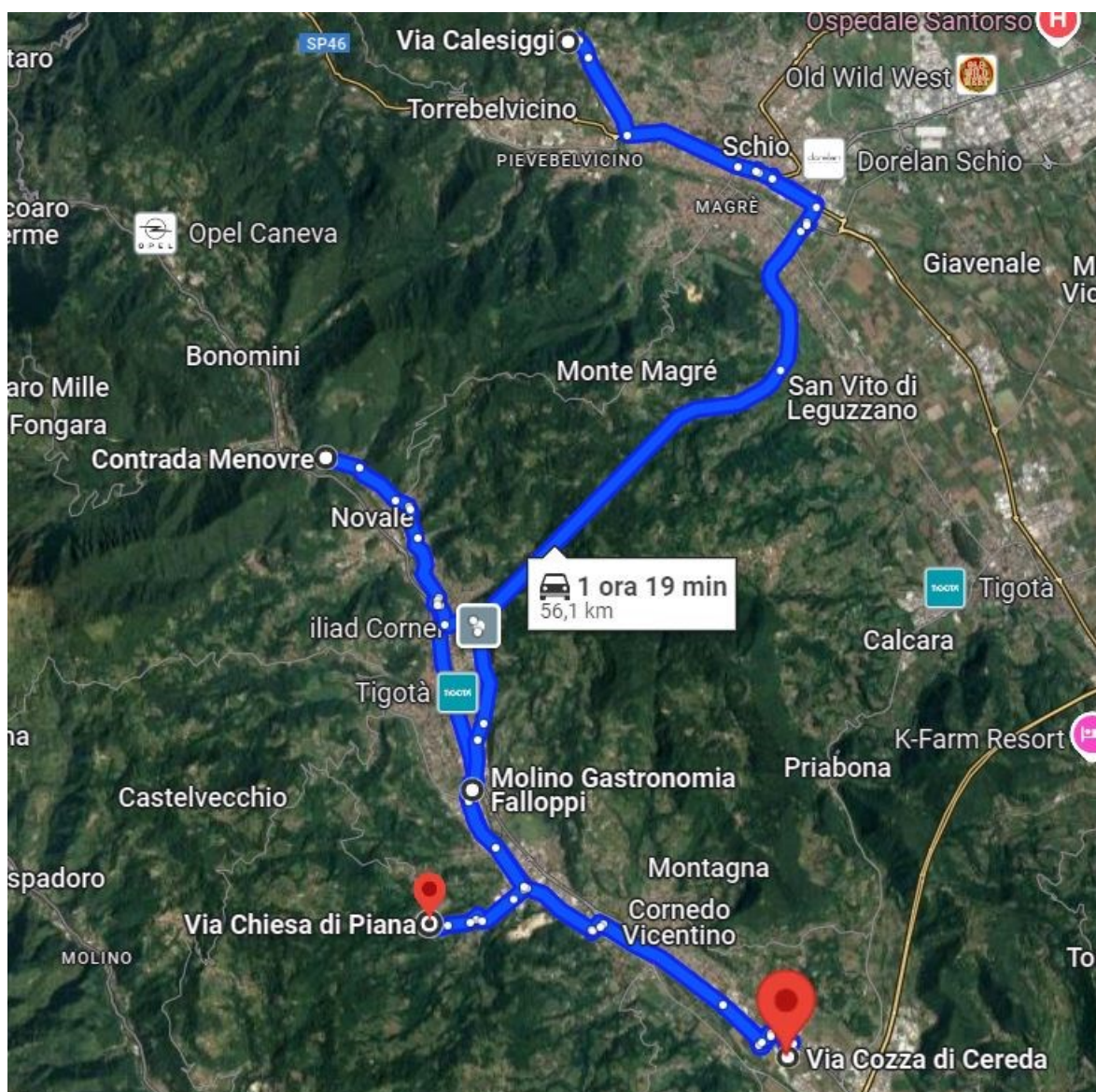


Figura 16. L'itinerario seguito dall'autore nello svolgere l'indagine sul campo. Fonte: Google Maps

Nella Figura 16 è possibile osservare l'itinerario seguito dall'autore nello svolgere l'indagine sul campo, percorribile in auto (circa 1,5 ore), bicicletta (circa 3,5 ore) o a piedi (circa 13 ore). Il

percorso attraversa quattro siti ritenuti utili al fine di questa trattazione: il Mulino di Cozza di Cereda a Cornedo Vicentino, il Molino Falloppi a Valdagno, il Mulino della Fame (oggi Centrale idroelettrica Seladi) a San Quirico e il Mulino Thiella Fabrello di Poleo a Schio. Seguirà analisi dedicata (al paragrafo 5.2).

## 4.5 Processi GIS

### 4.5.1 Pianificazione

Fase iniziale di qualsiasi opera di ricerca è la definizione degli strumenti, delle metodologie e delle fonti da utilizzare.

Questo specifico studio non fa eccezione, e in primo luogo è stato vitale definire il software che si sarebbe utilizzato maggiormente: QGIS (Quantum GIS) nella sua versione 3.28.11 Firenze, in quanto maggiormente affidabile rispetto alla versione più recente. Trattasi di un'applicazione GIS gratuita e open source, che si presenta dunque come priva di costi aggiuntivi e soprattutto assai utilizzata da utenti in tutto il mondo, favorendo la possibilità di scambio di informazioni e replicazione delle metodologie utilizzate da parte di una platea di possibili interessati il più ampia possibile.

Si è proceduto poi a individuare le fonti relative al materiale cartografico necessario per lo studio del territorio assegnato. Si è deciso di usare come base le tavolette IGM 25V, già descritte in precedenza (4.2): per ciascuna tavoletta sono state osservate diverse edizioni, procedendo all'analisi dalla più antica alla più recente cronologicamente, in modo da avere una visione diacronica sul fenomeno dei mulini. I limiti di tali tavolette sono infatti quelli che definiscono il territorio assegnato, che non dipende invece da limiti amministrativi locali comunali o provinciali, rendendo più semplice il compito di mappare l'intera regione Veneto sommando i risultati dei diversi elaborati facenti parte dell'iniziativa.

Ulteriore strumento che si è deciso di utilizzare è Open Street Map, mappatura raster del territorio aggiornata ad oggi in open source, utile per il confronto diacronico col presente e per una più precisa digitalizzazione dei mulini riscontrati nelle tavolette (4.5.4).

Come citato anteriormente (4.4) si è deciso di effettuare, in seguito all'acquisizione dei dati da tavolette, una quota di "lavoro sul campo", ossia di pianificare alcuni itinerari da seguire per visitare alcuni dei mulini più significativi per evidenza storica e tipologia di ambiente in cui si inseriscono, in modo da ancorare la ricerca a più solide basi concrete e per rilevare nuovi spunti di discussione.

## 4.5.2 Acquisizione

Fase seguente è quindi quella di acquisizione delle fonti e dei dati utili al progetto, sia da archivi fisici che digitali.

Le fonti cartografiche, quali le tavolette IGM 25V, sono state fornite dall'Archivio della Biblioteca di Geografia dell'Università degli Studi di Padova. Le tavolette sono state digitalizzate in immagini ad alta definizione (attraverso uno scanner per documenti a grande formato) da Ludovico Maurina e Marco Filippini. Sono state poi ritagliate (con strumento digitale) in modo da ottenere singoli file precisi per ciascuna di esse, così di poter essere comodamente importate in GIS e utilizzate nello svolgimento delle analisi della ricerca. Questa operazione è stata condotta negli anni da diversi studenti laureandi, e in parte anche dallo stesso autore (per quanto riguarda le tavolette relative alla sezione territoriale di Valdagno).

Ulteriori dati indispensabili allo studio del territorio e alla creazione dei *layout* sono stati acquisiti da fonti differenti:

- shapefile vettoriali con dati riguardanti l'area dei comuni e delle province della regione Veneto, il perimetro della regione stessa, il perimetro dello stato (Italia) sono stati consultati e scaricati dal Geoportale Nazionale;
- shapefile contenente dati sulla copertura delle tavolette IGM 25V nella regione Veneto è stato consultato e scaricato dal Geoportale Nazionale.
- shapefile con idrografia significativa e Ortofoto della regione Veneto sono stati consultati e scaricati dal Geoportale regionale Veneto;
- file raster Open Street Map è stato consultato e scaricato dal Geoportale regionale Veneto.

Ulteriori file di dati sono invece di creazione dell'autore, come ad esempio il file che rileva le posizioni georeferenziate dei mulini nel territorio analizzato, che racchiude il grosso delle informazioni e dei dati che verranno raccolti e studiati in questa ricerca.

## 4.5.3 Georeferenziazione

Per poter utilizzare le tavolette IGM 25V per rilevare la posizione dei mulini, è necessario che prima esse siano georeferenziate, ossia agganciate in maniera il più possibile precisa al territorio che coprono secondo il datum locale che si rivela più adeguato per la zona analizzata (nel nostro caso come *Coordinate Reference System* si è utilizzato quello di Monte Mario zona 1). Questo perché le scannerizzazioni delle tavolette non erano che file immagini, e andavano inserite in un sistema di coordinate preciso per poter essere utilizzate come riferimento geografico.

La tecnica utilizzata è quella dei *Ground Control Points* (GCPs), con una trasformazione di tipo *First-order Polynomial*. Essa consiste nel selezionare per ciascuna tavoletta (in tutte le sue differenti edizioni) diversi punti specifici (minimo 4) ben riconoscibili (e che restino tali nel corso del tempo), in modo da poterli ricollegare ciascuno alla sua specifica localizzazione nell'Open Street Map (mappatura raster già georeferenziata scaricata dal Geoportale regionale Veneto che riporta la situazione territoriale odierna aggiornata). Ad esempio, un incrocio stradale importante, un ponte, o particolari *landmark* territoriali.

Tale metodologia consente di avere una stima dell'errore (che inevitabilmente si ha per ragioni riconducibili sia all'errore umano che all'imprecisione delle apparecchiature di rilevazione) specifica per ciascun punto di controllo, oltre che una media di esse per ciascuna tavoletta: una media di errore contenuta (poche decine di metri) è accettabile per ottenere una buona georeferenziazione, correggendo eventuali punti di controllo che presentano grande discostamento dalla realtà. Ciò è fondamentale per ottenere una georeferenziazione il più possibile precisa e vicina al vero, dato che questa tecnica permette di minimizzare le deformazioni distribuendole sull'intera carta georeferenziata.

È doveroso specificare che la maggior parte delle tavolette utilizzate erano già state georeferenziate precedentemente, mentre l'autore si è occupato di terminare il lavoro per quanto riguarda quelle relative alla sezione territoriale di Valdagno. A tal proposito, si riporta un *mean error* per le quattro tavolette georeferenziate dall'autore in ordine cronologico (dalla più antica alla più recente) rispettivamente di: 132 m, 136 m, 149 m e 126 m. Un discostamento quindi non indifferente, ma inevitabile per carte di così piccola scala: si noti infatti come nell'ultima tavoletta, la più recente, l'errore sia minore, grazie all'affinamento delle tecniche di rilevazione.

#### **4.5.4 Digitalizzazione**

Step successivo è la digitalizzazione dei mulini, registrati nello shapefile apposito. L'attività, tutt'altro che semplice ed immediata come si potrebbe pensare, costituisce in realtà il fulcro del progetto di ricerca e richiede una gran quantità di tempo ed attenzione. Dalla sua corretta esecuzione dipende infatti la qualità dei risultati che si andranno a ricavare e delle analisi che su di essi si potranno svolgere.

L'operazione consiste nel prendere le tavolette IGM 25V precedentemente georeferenziate, e scannerizzarle visivamente ciascuna dall'edizione cronologicamente più distante alla più recente. Per ciascuna tavoletta si analizza quindi innanzitutto l'edizione più antica, rilevando e registrando geograficamente nello shapefile apposito la posizione di tutti i mulini od opifici (contrassegnati dal

simbolo descritto al paragrafo 4.2). Dunque al procedere delle edizioni, ordinatamente in ordine cronologico verso la più recente, si segue ad integrare lo shapefile inserendo eventuali nuovi mulini e aggiornando i dati relativi a quelli precedentemente registrati.

Tale shapefile raccoglierà alla fine una notevole mole di dati relativi ai mulini riscontrati: nome, località, corpo idrico in cui sussiste (si ricorda che, prima dell'avvento dell'elettricità, l'acqua era la più affidabile e comunemente usata forma di alimentazione delle macchine molitorie), carte in cui appare indicato, eventuali ulteriori caratteristiche... Per maggior comodità, chiarezza e completezza espositiva si rimanda alla seguente tabella (Tabella 1) esplicitativa dei vari campi dell'*attribute table* (la cosiddetta "banca dati") dello shapefile menzionato.

Campo dell' <i>attribute table</i>	Descrizione
<b>Code</b>	Codice numerico identificativo del mulino, per ora lasciato in bianco
<b>Name</b>	Nome del mulino
<b>Location</b>	Nome della località all'interno del comune
<b>Admin_1</b>	Comune
<b>Admin_2</b>	Provincia
<b>Admin_3</b>	Stato
<b>Date_beg</b>	Data di prima attestazione del mulino tra le fonti disponibili
<b>Date_end</b>	Data di ultima attestazione del mulino tra le fonti disponibili
<b>River</b>	Corso d'acqua su cui sorge il mulino
<b>Purpose</b>	Attività svolta dal mulino
<b>Type_power</b>	Sistema di alimentazione del mulino
<b>N_wheels</b>	Numero di ruote meccaniche del mulino
<b>Maps</b>	Mappe che riportano la presenza del mulino
<b>References</b>	Riferimenti bibliografici o documentari che descrivono il mulino
<b>Notes</b>	Altre informazioni utili
<b>Structure</b>	Tipo di struttura del mulino
<b>Type_wheel</b>	Tipo di ruota del mulino

**Tabella 1. Descrizione dei campi dell'*attribute table*.**

È doveroso specificare che non sempre si dispongono delle informazioni per compilare tutti i campi dell'*attribute table* per ciascun mulino: in molti casi le informazioni che si riescono a ricavare dalle fonti sono parziali, e occorre quindi accontentarsi di esse per le nostre ricerche. Si riporta un estratto della suddetta a fini esemplificativi (Figura 17).

mills\_zenere — Features Total: 197, Filtered: 197, Selected: 0

Code	Name	Location	Admin_1	Admin_2	Admin_3	Date_beg	Date_end	River	Purpose	Type_power	N_wheels	Maps	References	Notes	Structure	Type_v
1	Molino Maddalena	Boro	Monte di Malo	provincia di Vic...	Italia	1902	1967	/	macinazione cereali	NULL	1	049_i_ne_malo_188...	NULL	NULL	terragno	NULL
2	Molino Vecio	Prenero	Recoaro Terme	provincia di Vic...	Italia	1886	1935	torrente Torrazzo ...	macinazione cereali	ruota idraulica	1	036_ii_so_recoaro_...	NULL	NULL	terragno	NULL
3	Molino Alzacoda	contrada Preazzi	Caldogno	provincia di Vic...	Italia	1902	1968	/	macinazione cereali	NULL	1	050_vi_dueville_18...	NULL	oggi "Molino Zaffaina"	terragno	NULL
4	Molino Antico della ...	Breganze	Breganze	provincia di Vic...	Italia	1887	1935	Chiovone Nero	macinazione cereali	ruota idraulica	1	037_iii_so_thiene_1...	NULL	NULL	terragno	NULL
5	Molino Antoniazzi	contrada Antonia...	Altissimo	provincia di Vic...	Italia	1902	1935	Valle delle Andrei...	macinazione cereali	ruota idraulica	1	049_i_no_valdagno...	NULL	NULL	terragno	NULL
6	Molino Baiolin	Riva Staro	Valli del Pasu...	provincia di Vic...	Italia	1886	1935	torrente Sterbise ...	macinazione cereali	ruota idraulica	2	036_ii_so_recoaro_...	NULL	comprende 128	terragno	NULL
7	Molino Bogotto	contrada Bogotti	Schio	provincia di Vic...	Italia	1959	1971	torrente Gogna (L...	macinazione cereali	ruota idraulica	1	036_ii_so_recoaro_...	<a href="https://i...">https://i...</a>	NULL	terragno	NULL
8	Molino Bortolotti	contrada Bortolotti	Monte di Malo	provincia di Vic...	Italia	1902	1953	/	macinazione cereali	NULL	1	049_i_ne_malo_188...	NULL	NULL	terragno	NULL
9	Molino Brocca	Riva Staro	Valli del Pasu...	provincia di Vic...	Italia	1886	1935	torrente Sterbise ...	macinazione cereali	ruota idraulica	1	036_ii_so_recoaro_...	<a href="https://s...">https://s...</a>	NULL	terragno	NULL
10	Molino Bruni	Bruni	Recoaro Terme	provincia di Vic...	Italia	1971	1971	Agno	produzione elettricit�	turbina	1	036_ii_so_recoaro_...	<a href="https://z...">https://z...</a>	centrale idroelettrica per il...	terragno	NULL
11	Molino Buglioni	contrada Buglioni	Costabissara	provincia di Vic...	Italia	1902	1968	/	macinazione cereali	NULL	1	050_vi_dueville_18...	NULL	oggi "Molino Zaffaina"	terragno	NULL
12	Molino Busnelli	Vivaro	Dueville	provincia di Vic...	Italia	1902	1935	/	cartiera	NULL	1	050_vi_dueville_18...	NULL	cartiera	terragno	NULL
13	Molino Colombara	contrada Colomb...	Crespadoro	provincia di Vic...	Italia	1902	1902	Chiampo	macinazione cereali	ruota idraulica	1	049_i_no_valdagno...	NULL	NULL	terragno	NULL
14	Molino Cubi	contrada Cubbi	Valli del Pasu...	provincia di Vic...	Italia	1886	1971	torrente Sterbise ...	macinazione cereali	ruota idraulica	1	036_ii_so_recoaro_...	NULL	NULL	terragno	NULL
15	Molino Dal Ferro 1	San Antonio	Zugliano	provincia di Vic...	Italia	1887	1918	Astico	maglio	ruota idraulica	1	037_iii_so_thiene_1...	NULL	NULL	terragno	NULL
16	Molino Dal Ferro 2	San Antonio	Zugliano	provincia di Vic...	Italia	1887	1918	Astico	maglio	ruota idraulica	1	037_iii_so_thiene_1...	NULL	NULL	terragno	NULL
17	Molino de la Tesa	la Tesa	Valdagno	provincia di Vic...	Italia	1902	1968	torrente Garzaro (...)	macinazione cereali	ruota idraulica	1	049_i_no_valdagno...	NULL	NULL	terragno	NULL
18	Molino dei Facchini	contrada Facchini	Recoaro Terme	provincia di Vic...	Italia	1886	1902	Agno	macinazione cereali	ruota idraulica	3	036_ii_so_recoaro_...	NULL	comprende 19 e 20	gallegg...	NULL
19	Molino dei Facchini 2	contrada Facchini	Recoaro Terme	provincia di Vic...	Italia	1971	1971	Agno	macinazione cereali	ruota idraulica	0	036_ii_so_recoaro_...	NULL	NULL	gallegg...	NULL
20	Molino dei Facchini 3	contrada Facchini	Recoaro Terme	provincia di Vic...	Italia	1971	1971	Agno	macinazione cereali	ruota idraulica	0	036_ii_so_recoaro_...	NULL	NULL	gallegg...	NULL

Figura 17. Estratto dell'*attribute table* dello shapefile *mills\_zenere*, ossia la nostra cosiddetta "banca dati"

#### 4.5.5 Mapping

Quest'ultima fase   propedeutica alla comunicazione dei risultati degli studi e delle analisi svolti precedentemente attraverso la realizzazione di mappe e carte. Sarebbe infatti inutile qualunque operazione di ricerca, se non si fosse poi in grado di comunicare al pubblico (esperto o meno che sia della materia) i risultati di essa in modo comprensibile. Le carte che l'autoreandr  a realizzare in questa fase serviranno quindi proprio per raggruppare, sintetizzare, esporre le conclusioni della ricerca (dati ottenuti e analisi svolte) in modo chiaro, completo e possibilmente accattivante dal punto di vista visivo. Non   infatti da dimenticare il ruolo divulgativo che hanno questi strumenti cartografici, che devono poter innanzitutto cogliere l'attenzione del pubblico per poter trasmettere le informazioni che contengono.

Progettare una buona carta non   quindi operazione da poco, e richiede diverse competenze ed attenzioni specifiche. Occorre prestare attenzione all'equilibrio visivo degli elementi che la compongono, all'uso di una simbologia adeguata (che non risulti troppo coprente o al contrario assente), nonch  al tipo di pubblico per cui la carta   pensata (Piovan, 2023).

Su QGIS il processo di redazione di una carta richiede la creazione in primis di uno o pi  *theme*, ossia raggruppamenti di *layer* che veicolino le informazioni di interesse, in modo da essere poi importati nell'editor della carta. L'autore, nelle carte di sua creazione, si   preoccupato di inserire elementi quali *north arrow*, *scale bar* e legende, utili a inquadrare meglio le informazioni rappresentate.

## 5 RISULTATI

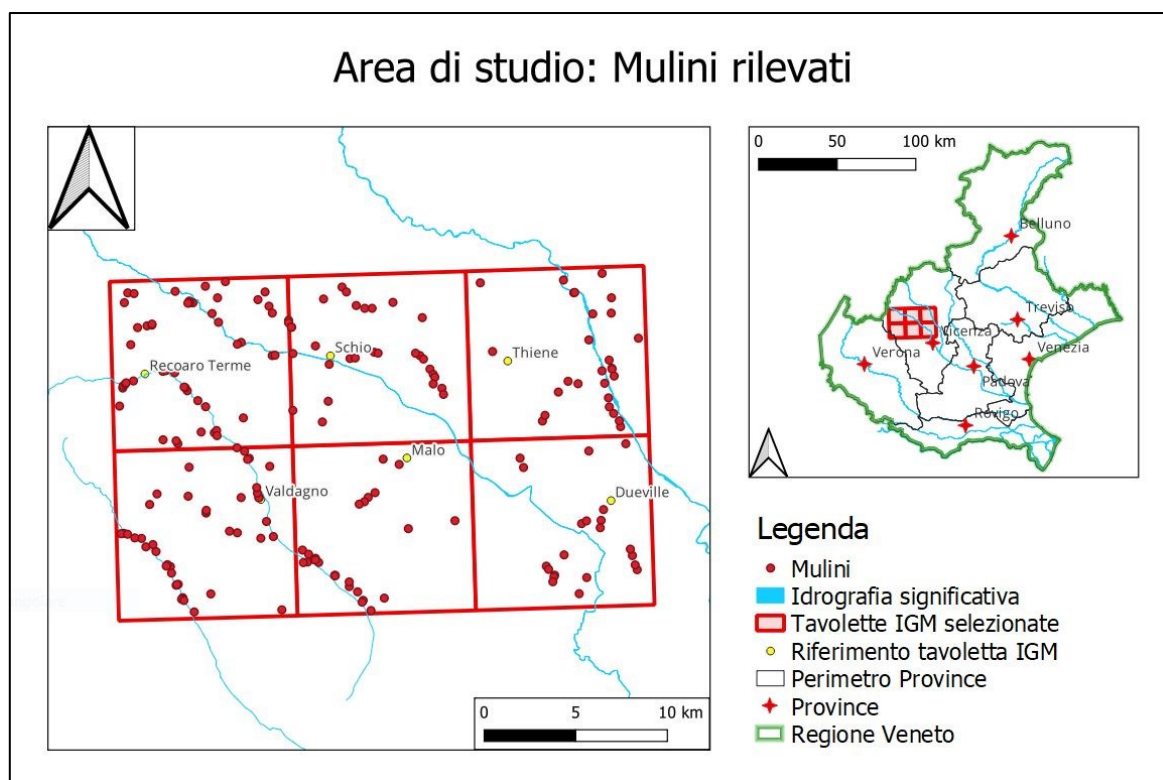
Analizzando le tavolette IGM 25V è stato possibile individuare ben 197 strutture nel territorio assegnato. Una quantità notevole, soprattutto in rapporto all'estensione del territorio preso in esame, che copre "solo" sei tavolette rispetto alla totalità. Tuttavia sono d'obbligo alcune precisazioni.

Innanzitutto, per ogni tavoletta sono state analizzate tutte le edizioni disponibili, dalla più antica alla più recente, registrando ciascun simbolo alla prima occasione in cui compariva secondo le modalità descritte al paragrafo 4.5.4. Dunque occorre tener presente che non tutti gli opifici indicati sono presenti nel territorio contemporaneamente: alcuni sono di antica fondazione mentre altri sono assai più recenti, molti vengono abbandonati scomparendo nel corso del tempo e solo pochi risultano ancora presenti al giorno d'oggi (spesso con funzioni differenti).

Inoltre, l'autore ha registrato, come da procedura, ciascun simbolo (Figura 15) che compariva nelle tavolette (ponendo naturalmente attenzione a non moltiplicare gli stessi simboli che compaiono leggermente spostati in tavolette di diverse edizioni, fatto dovuto all'inevitabile imprecisione di rilevazioni a piccola scala e alle necessità compositive delle carte). Ma spesso, nelle tavolette IGM, capita che si inseriscano simboli individuali per ciascuna ruota idraulica presente in un singolo mulino: questione che verrà affrontata nel paragrafo successivo (5.1). Cionondimeno, è evidente come nella realtà gli opifici effettivi siano di meno rispetto al numero individuato.

Ulteriore elemento da considerare è la limitatezza delle fonti: le tavolette ci forniscono una fotografia della situazione negli anni in cui sono state redatte, ma non tengono conto di eventuali mulini presenti in epoca precedente e poi scomparsi o di eventuali opifici sorti in epoca posteriore.

Si riporta nella seguente immagine (Figura 18) una rappresentazione complessiva degli opifici rilevati, in relazione alla loro ubicazione territoriale, per fornire un quadro d'insieme.



**Figura 18. Distribuzione dei mulini rilevati nel territorio delimitato dalle tavolette IGM selezionate. A causa della scala, in alcuni punti i mulini si sovrappongono e ne appaiono meno di quanti siano realmente. Fonte: vedi paragrafo 4.5.2. Elaborazione grafica dell'autore**

## 5.1 Analisi quantitativa

Le strutture censite nell'area di studio sono 197 e risultano distribuite come in Tabella 2.

Riferimento tavoletta IGM	Numero di opifici
Recoaro Terme	50
Schio	29
Thiene	27
Valdagno	44
Malo	26
Dueville	21
<b>TOTALE</b>	<b>197</b>

**Tabella 2. Distribuzione dei mulini nelle tavolette IGM**

Come evidenzia la Tabella 2, il maggior numero di opifici è stato rilevato nella tavoletta IGM afferente al territorio di Recoaro Terme, seguita a breve distanza (per quantità di opifici rilevati) da quella di Valdagno. Assieme le due tavolette contano ben 94 strutture, ossia quasi la metà del totale rilevato sommando tutte le sei tavolette. Queste due tavolette vantano infatti una media di



47 opifici, quasi doppia rispetto alla media degli opifici rilevati nelle rimanenti 4 tavolette (che si attesta a quota 25,75).

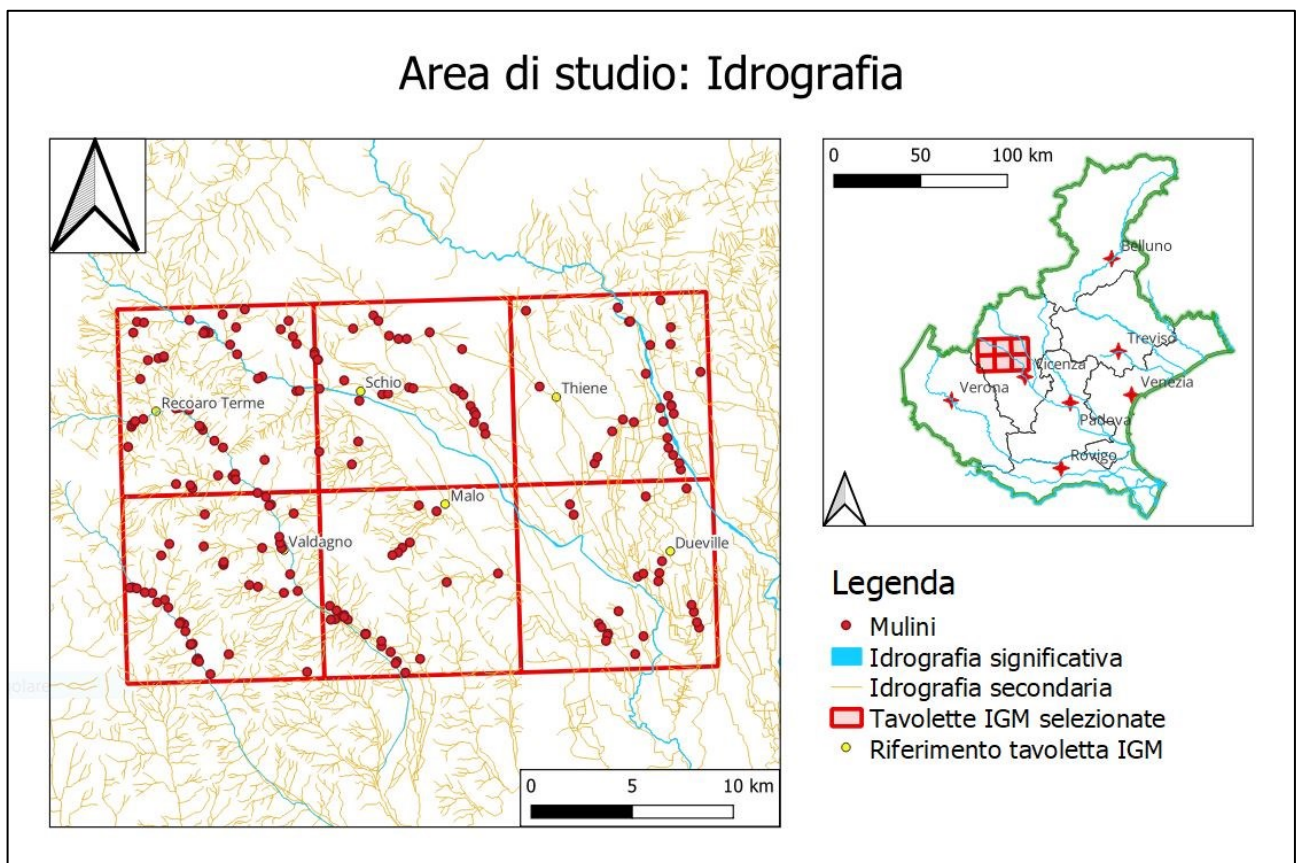
La discrepanza tra le diverse aree è ancor evidente se si analizza la concentrazione media delle strutture nel territorio. Si nota a colpo d'occhio come la porzione più occidentale della carta, corrispondente alle due tavolette di Recoaro Terme e Valdagno, sia notevolmente più ricca di edifici rispetto all'area centro-orientale della stessa, distribuiti oltretutto più uniformemente.

Dal punto di vista amministrativo (Tabella 3) risulta che, tra tutti i comuni rientranti nel territorio assegnato (parte della provincia di Vicenza), ben cinque contano più di quattordici strutture entro i loro confini, e tra loro due superano quota venti. Trattasi, in ordine decrescente, dei comuni di Valdagno, Schio, Recoaro Terme, Cornedo Vicentino e Valli del Pasubio. Questi si collocano nella sezione occidentale dell'area di studio (con l'eccezione di Schio che ne occupa la porzione centro-settentrionale) e dispongono di territori assai estesi.

Comune	Numero di mulini
Valli del Pasubio	14
Recoaro Terme	18
Torrebelvicino	8
Valdagno	25
Crespadoro	8
Altissimo	10
Vestenanova	0
San Pietro Mussolino	5
Nogarole Vicentino	0
Trissino	0
Brogliano	2
Cornedo Vicentino	15
Castelgomberto	2
Gambugliano	0
Isola Vicentina	1
Monte di Malo	5
Malo	2
San Vito di Leguzzano	0
Schio	20
Marano Vicentino	8
Santorso	6
Piovene Rocchette	0
Zanè	0
Carrè	1
Zugliano	2
Lugo di Vicenza	1
Fara Vicentino	4
Salcedo	0
Sarcedo	6
Breganze	5
Thiene	3
Montecchio Precalcino	7
Sandrigo	0
Villaverla	3
Dueville	5
Caldogno	7
Costabissara	1
Monticello Conte Otto	2
Vicenza	1
<b>TOTALE</b>	<b>197</b>

Tabella 3. Distribuzione dei mulini rilevati nei comuni rientranti nel territorio assegnato

Per quanto riguarda l'idrografia (Figura 19), risalta come la maggioranza assoluta degli opifici rilevati sorga lungo il corso di almeno un corpo idrico, mentre ben pochi si trovano distanti da fonti d'acqua. Perlopiù i mulini si riscontrano lungo il corso dei corpi idrici principali, quali i torrenti Astico, Leogra, Agno, Chiampo, che avendo una maggiore portata idrica rispetto agli affluenti secondari consentono un maggior sfruttamento delle acque (e quindi l'alimentazione di più opifici anche ravvicinati). Tuttavia, una quota non indifferente di opifici sorge invece in corrispondenza di corpi idrici di secondaria importanza, ossia affluenti dei corsi principali o, più spesso, rogge e canali artificiali scavati dall'uomo con lo specifico scopo di alimentare mulini ed altri opifici. Ne sono un esempio la Roggia Maestra che attraversa il centro di Schio, la Roggia di Thiene, la Roggia Verлата, e ancora l'Astichello. Queste strutture sono tipiche dell'area centro-orientale del territorio assegnato, mentre non si ritrovano nella sezione occidentale.



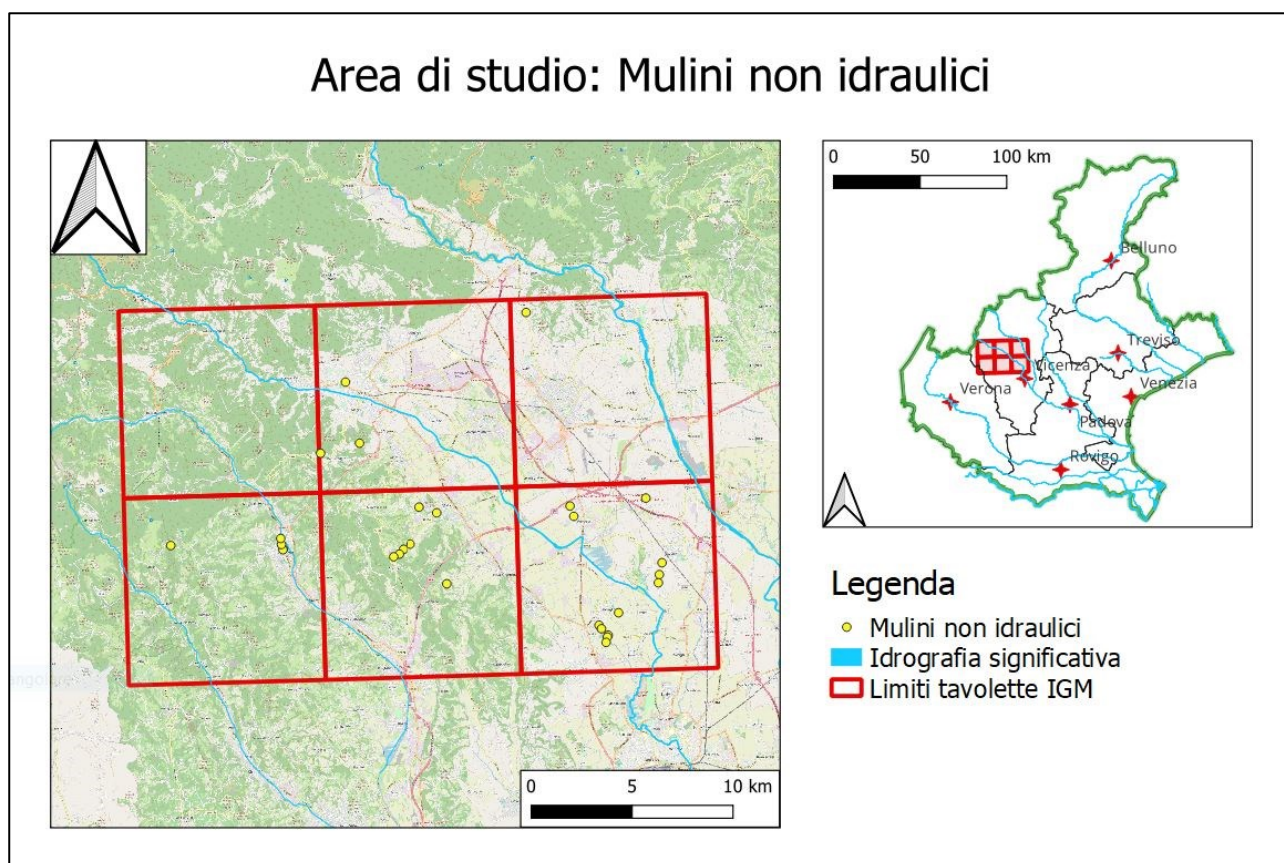
**Figura 19. Indagine sull'idrografia significativa e secondaria che interessa il territorio assegnato, con i mulini digitalizzati nell'arco temporale preso in considerazione. Fonte: Geoportale Veneto. Elaborazione grafica dell'autore**

Va specificato che non tutte le strutture rilevate sorgono in corrispondenza di corsi d'acqua, come si può vedere dalla Tabella 4.

Mulini idraulici	179
Mulini non idraulici	28
<b>TOTALE</b>	<b>197</b>

**Tabella 4. Indagine sulla dipendenza da corsi d'acqua dei mulini rilevati**

Come si evince dalla Tabella 4, il 14,2% dei mulini rilevati non sorge in corrispondenza di un corso d'acqua. Com'è possibile osservare in Figura 20, questi si localizzano perlopiù in zone lontane dai corsi idrici principali, montuose (specialmente in area centro-occidentale) o di campagna (in area sud-orientale).



**Figura 20. Distribuzione dei mulini non idraulici nel territorio assegnato. Fonte: vedi Tabella 4. Elaborazione grafica dell'autore**

Di questi mulini purtroppo non si conosce la tipologia di alimentazione. Tra gli opifici che invece sorgono lungo corsi d'acqua si distinguono diverse tipologie di alimentazione degli impianti: ruote idrauliche, turbine, o entrambe (in diversi momenti storici).

Come si può osservare in Tabella 5, ben dieci strutture presentano, da subito a un certo punto della loro esistenza, una turbina come sistema di alimentazione degli impianti produttivi. Questo è tipico delle strutture di moderna costruzione o di recente ammodernamento, oltre che delle

centrali idroelettriche. Diverse centrali vennero infatti costruite ex novo o convertite da ex mulini specialmente nell'area nord-occidentale del territorio assegnato, tra i comuni di Recoaro Terme e Valdagno. Se ne tratterà più accuratamente al paragrafo 5.2.1.

Tipologia di alimentazione	Numero di opifici
<b>Ruota idraulica</b>	159
<b>Turbina</b>	4
<b>Ruota idraulica, poi sostituita da turbina</b>	6
<b>Altro (sconosciuto)</b>	28
<b>TOTALE</b>	197

**Tabella 5. Tipologie di sistema di alimentazione degli opifici rilevati**

Come denota la Tabella 6, i 197 opifici che sono stati rilevati hanno funzioni tutt'altro che simili, anche se vengono indicati col medesimo simbolo nelle tavolette IGM 25V. La funzione principale e diffusa è quella chiaramente più basilare per la vita umana, ossia la macinazione dei cereali per scopo alimentare. Seguono poi una quota comunque considerevole di magli per la lavorazione del ferro (che spesso danno il nome alle località in cui sorgevano), centrali idroelettriche alimentate a turbine, segherie e persino due cartiere.

Funzione dell'opificio	Numero di strutture
<b>Macinazione cereali</b>	168
<b>Produzione elettricità</b>	4
<b>Macinazione cereali, poi convertito in produzione elettricità</b>	6
<b>Maglio</b>	11
<b>Maglio, poi convertito in produzione elettricità</b>	1
<b>Segheria</b>	5
<b>Cartiera</b>	2
<b>TOTALE</b>	197

**Tabella 6. Tipologie di opificio in base alla funzione produttiva**

Riguardo il tipo di struttura emerge un dato interessante: il 98,5% dei mulini rilevati è terragno (Tabella 7), mentre solo tre mulini in tutto il territorio assegnato risulta essere galleggiante (informazione dedotta osservando la posizione del simbolo identificativo degli stessi nelle tavolette e dal confronto con immagini satellitari, non essendo disponibile una bibliografia a riguardo). Sfortunatamente, solo per pochi mulini sono stati individuate fonti bibliografiche e

documentarie che fornissero questo tipo di informazione, mentre per la maggior parte si è dovuto ricorrere a diversi metodi: dall'analisi cartografica con confronto satellitare per stabilire la posizione alla ricerca di fonti fotografiche.

Tipo di struttura	Numero di mulini
<b>Galleggiante</b>	3
<b>Terragno</b>	194
<b>TOTALE</b>	197

**Tabella 7. Numero di mulini per tipo di struttura**

I tre mulini galleggianti risultano quindi un unicum nel territorio assegnato: sono localizzati nella tavoletta di Recoaro Terme, in un'ansa lungo il corso del torrente Agno in cui il livello dell'acqua risulta sufficientemente alto da consentire l'installazione di questa tipologia di mulini. Trattasi inoltre in realtà di un unico complesso molitorio, riportato al nome di Mulino dei Facchini (dal nome della località in cui si trova), che disponeva di tre ruote idrauliche poco distanti lungo il corso del torrente. Ruote che vennero registrate nelle tavolette con simboli distinti secondo la prassi rappresentativa dell'Istituto Geografico Militare.

Come il Mulino dei Facchini vi sono ulteriori casi, tra gli opifici rilevati, in cui più simboli corrispondono a un'unica struttura dotata di più ruote idrauliche (o turbine o altri impianti di alimentazione non specificati). Se ne riportano le statistiche in Tabella 8.

Statistiche generali sul numero di impianti di alimentazione per struttura	
<b>Totale impianti censiti</b>	197
<b>Opifici dotati di un impianto di alimentazione</b>	146
<b>Opifici dotati di due impianti di alimentazione</b>	13
<b>Opifici dotati di tre impianti di alimentazione</b>	7
<b>Opifici dotati di quattro impianti di alimentazione</b>	1
<b>Totale opifici risultante</b>	167
<b>Media impianti per opificio</b>	1,18
<b>Mediana impianti per opificio</b>	1
<b>Moda impianti per opificio</b>	1

**Tabella 8. Statistiche generali sul numero di impianti per struttura**

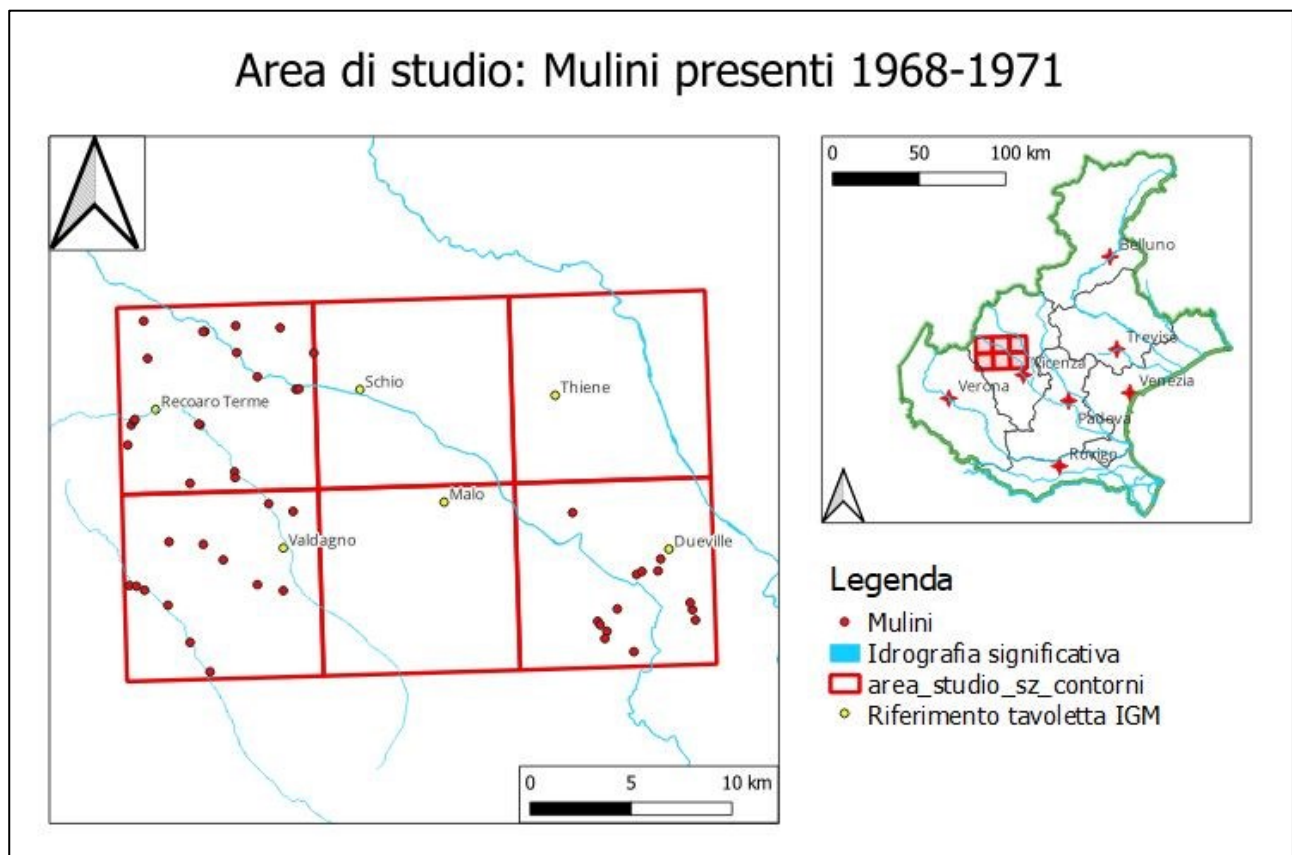
Da ciò si deduce che, come accennato al paragrafo 5, il numero totale di opifici presenti nel territorio sia in realtà inferiore al numero di impianti di alimentazione rilevati, proprio per la

caratteristica delle tavolette IGM di inserire il simbolo che contraddistingue un molino od opificio in riferimento agli impianti e non alle strutture che li ospitano. Abbiamo dunque un totale di 167 opifici, rispetto a 197 impianti: la maggioranza di tali opifici presenta tuttavia un solo impianto, mentre una piccola quota presenta da due a tre (perlopiù) a un massimo di quattro impianti per struttura (caso unico).

Va tuttavia specificato che non sempre, in tali opifici, le diverse ruote o impianti sono attive contemporaneamente nello stesso periodo storico: spesso vi sono aggiunte o sostituzioni progressive nel tempo.

Riguardo le ruote idrauliche specificatamente, la loro tipologia risulta sconosciuta, non essendo stato possibile indagarla in alcun modo.

All'ultima edizione delle tavolette analizzate (1968-1971) solo 47 impianti restano attivi, di tutti quelli rilevati. Di questi ben 5 corrispondono a centrali idroelettriche, di recente fondazione o conversione. Si nota inoltre che buona parte di questi si trova localizzato nelle sezioni occidentale e sud-orientale del territorio assegnato (Figura 21).



**Figura 21. Distribuzione locale degli impianti attivi nel territorio assegnato all'ultima edizione delle tavolette analizzate. Elaborazione grafica dell'autore**

## 5.2 Analisi qualitativa

Sulla base dei dati raccolti ed esposti al paragrafo precedente, si delineano chiaramente due aree dalle caratteristiche distintamente marcate, rispetto alla totalità del territorio assegnato. Queste verranno denominate rispettivamente Area Occidentale ed Area Orientale (Figura 22), per via della posizione occupata geograficamente (nonostante vi sia una porzione di territorio di *overlapping*, ossia intersezione e contaminazione, tra le due, in corrispondenza delle due tavolette centrali).

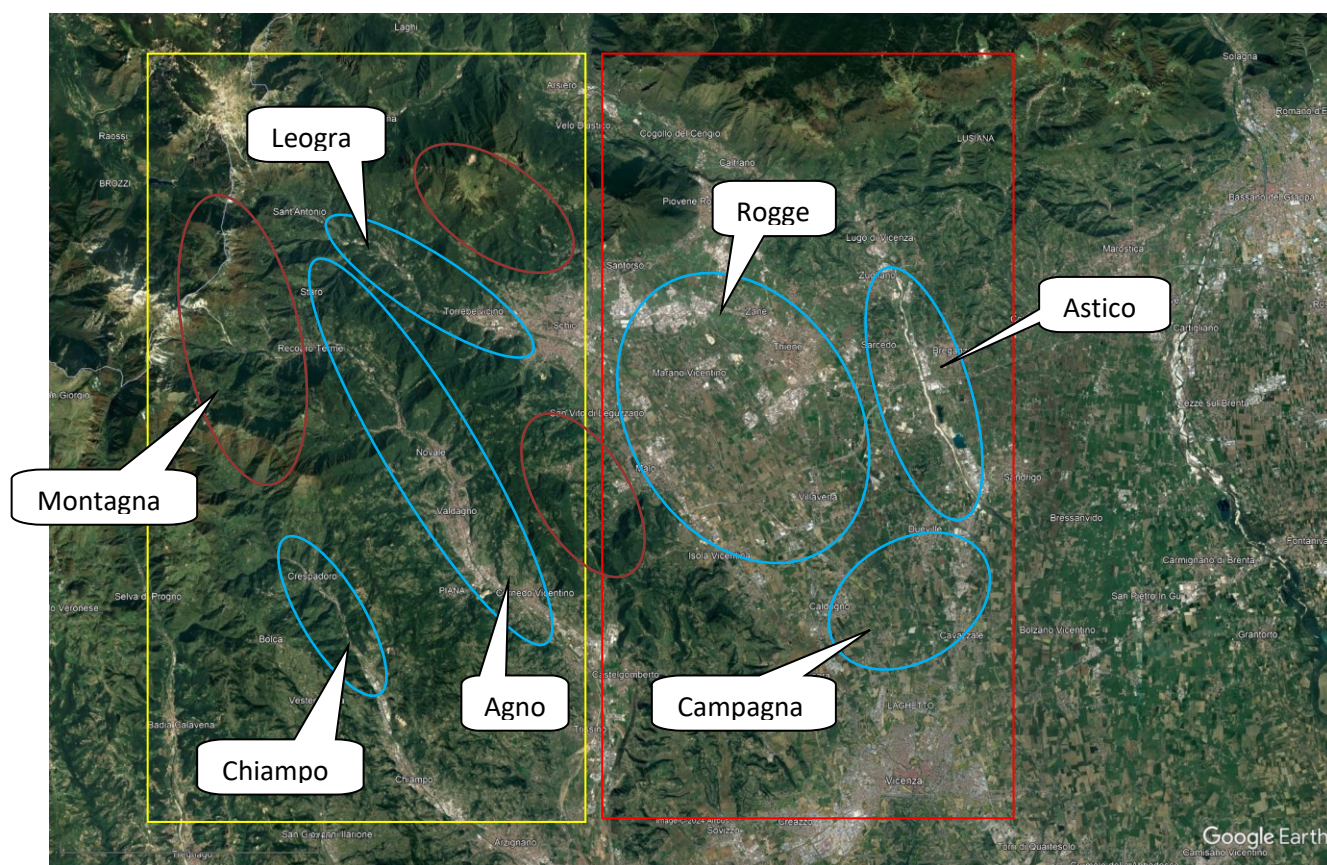


Figura 22. Riferimento visivo per le aree indicate e successivamente analizzate. Fonte: Google Earth. Elaborazione grafica dell'autore

### 5.2.1 Area occidentale

La sezione più ad ovest del territorio analizzato comprende tre tavolette: Recoaro Terme, Valdagno e Malo.

Quest'area si contraddistingue per la sua conformazione alternativamente montuosa e valliva: qui le ultime propaggini delle Prealpi Vicentine scendono e si protendono verso la Pianura Padana, progressivamente addolcendosi e diradando. Tra di esse, i torrenti montani hanno scavato nel



tempo delle profonde vallate, che tendono ad allargarsi più ci si avvicina alla pianura. Il territorio è quindi attraversato da barriere naturali che rendono difficoltosa la comunicazione in direzione est-ovest e scarso il terreno antropizzato dall'uomo.

Queste condizioni hanno contribuito a plasmare il mondo dei mulini locale conferendo loro delle caratteristiche uniche. Questi, infatti, si concentrano perlopiù nei fondovalle lungo i corsi idrici maggiori, mentre solo alcuni sorgono in quota presso le contrade sparse tra le pendici montuose. Ulteriori caratteristiche sono la ricca presenza di magli tra gli opifici della zona, nonché la particolarità di una fitta rete di centrali idroelettriche nel tratto dell'Agno tra i comuni di Recoaro Terme e Valdagno.

#### **5.2.1.1 I mulini sul Chiampo**

Il torrente Chiampo, compreso nella porzione sud-occidentale della tavoletta IGM di Valdagno, conta ben 20 mulini lungo il suo corso, all'interno del territorio assegnato. Una quantità notevole, considerato anche l'esiguo tratto del torrente considerato, che denota una delle aree maggiormente dense dell'intera regione.

Oggi gran parte dei vecchi mulini in questa zona sono scomparsi e non se ne trovano tracce. Si trattava di mulini terragni, disposti lungo il torrente per sfruttarne la forza delle acque tramite ruote meccaniche, non essendo possibile installare mulini galleggianti per via della limitata profondità del torrente. Da notare che molti di questi mulini disponevano di più ruote: tre mulini disponevano di ben tre ruote ciascuno, e vi si trova anche l'unico mulino da quattro ruote dell'intera regione presso San Pietro Mussolino.

Di particolare rilevanza sono due tra i mulini rilevati: il Mulino di Ferrazza e il Mulino di Volpiana. Il primo costituisce oggi una centrale idroelettrica: la Centrale Ferrazza<sup>16</sup>, alimentata a turbine. Mentre il secondo, rispondente al nome di Mulino Tibaldo<sup>17</sup>, è l'ultimo mulino che ha conservato le sue funzioni al giorno d'oggi in quest'area: produce ancora farine, ed è dotato di un piccolo bazar per la vendita al dettaglio (Figura 23).

---

<sup>16</sup> <https://www.ilgiornaledivicenza.it/territorio-vicentino/2.3975/la-via-dell-acqua-tra-fonti-e-mulini-rilancia-il-turismo-1.7735646>

<sup>17</sup> <https://www.ilgiramondovallechiampo.com/2021/06/il-mulino-tibaldo-il-bazar-delle-farine.html>



**Figura 23.** La signora Flora del Mulino Tivaldo davanti all'esposizione di farine in vendita presso il piccolo bazar del mulino. Fonte: <https://www.ilgiramondovallechiampo.com/2021/06/il-mulino-tivaldo-il-bazar-delle-farine.html>

### **5.2.1.2 I mulini sull'Agno**

Il torrente Agno, il cui corso è quasi interamente compreso nelle tavolette del territorio assegnato (compare nelle tavolette di Recoaro Terme, Valdagno e Malo), è una delle aree maggiormente interessate dall'insediamento di mulini: ben 43 strutture sorgono lungo il suo corso o nelle immediate vicinanze, costituendo quindi una formidabile fonte di dati.

Il torrente è il principale corso idrico della valle omonima, che nasce stretta presso Recoaro Terme per poi allargarsi in corrispondenza di Valdagno, proseguendo quindi verso la pianura. La varianza del paesaggio attraversato e delle condizioni socio-economiche relative ha favorito una certa variabilità anche nel tipo di opifici che si riscontrano lungo l'Agno: dalle centrali idroelettriche alimentate a turbine localizzate tra Recoaro Terme e Valdagno, ai magli alimentati da ruote meccaniche in località Maglio di Sopra e di Sotto (Valdagno), ai più tradizionali mulini per la macinazione di cereali nel fondovalle.

L'alta vallata si caratterizza, come accennato, per la presenza di una fitta rete di centrali idroelettriche, collegate fra loro e al torrente in cui sussistono. Queste centrali, alimentate oggi da turbine, vennero costruite ex novo o ricavate da ex mulini riconvertiti nel corso del ventesimo secolo, ad opera del Gruppo Marzotto. Questi, operante nel settore laniero a Valdagno, nacque come una piccola impresa familiare, che sfruttava per alimentare le sue macchine l'energia ricavata da un piccolo mulino a ruota meccanica situato in località Maglio. Ma ben presto la fabbrica entrò in una fase di rapida crescita, e ciò non bastava più. Assurta al podio delle principali industrie tessili italiane, nella sua rapida espansione nel corso del secolo si trovò a necessitare di una quantità crescente di energia elettrica per alimentare i suoi macchinari, energia che decise di

procurarsi sfruttando la fonte più comoda nelle vicinanze: l'Agno. Queste centrali, dunque, ancora oggi punteggiano il paesaggio vallivo tra Recoaro Terme e Valdagno.

Una di esse è l'odierna Centrale Seladi<sup>18</sup>, localizzata presso San Quirico. La centrale venne costruita su progetto dell'ing. Alessandro Marzotto dal 1901, sul sito di un precedente mulino da grano detto "della Fame", poi dismesso con l'avvento dell'industrializzazione. Il progetto per la centrale prevedeva ben due opere di presa, che la collegavano allo scarico della Centrale Righellati (più a monte) e all'Agno (Figura 24). Il locale macchine in via Seladi ospitava una turbina Francis (Figura 25), e scaricava le acque in un canale derivatore collegato alla successiva Centrale Marchesini. L'impianto è attivo tutt'oggi, gestito da Eusebio Energia. Come riportato in Figura 26, per ognuna delle centrali afferenti alla rete citata è presente un pannello esterno divulgativo: vi riporta la storia della centrale relativa e le caratteristiche della rete di impianti che caratterizzano l'alta vallata.

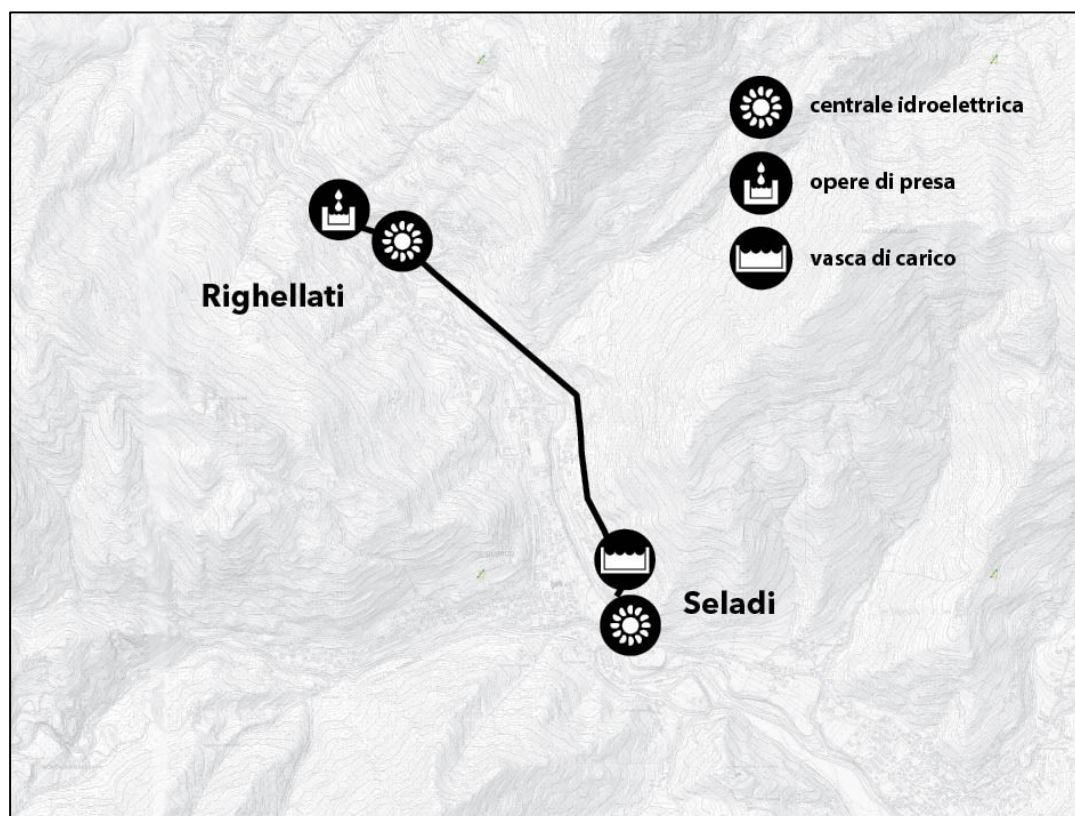


Figura 24. Struttura della Centrale Seladi e relative opere di canalizzazione. Fonte: <https://www.itinerarioenergia.it/territorio/energia/centrale-seladi/>

<sup>18</sup> <https://www.itinerarioenergia.it/territorio/energia/centrale-seladi/>



Figura 25. La Centrale Seladi vista dal ponte-canale sull'Agno (foto dell'autore, 2024)



Figura 26. Pannello informativo circa la Centrale Seladi e la rete di centrali di cui fa parte, localizzato nei pressi della centrale, lungo la passeggiata che costeggia il torrente Agno (foto dell'autore, 2024)

Da Valdagno in poi invece la vallata assume un altro volto: allargandosi favorisce la coltivazione, e quindi diviene maggiore la necessità di mulini per la macinazione di cereali. Questi si localizzano lungo il corso del torrente principale o sulle rogge scavate nelle vicinanze. Celebre è infatti la Roggia dei Mulini di Cornedo Vicentino, lungo la quale sorgono ben 8 mulini, che storicamente si contendevano l'esigua portata idrica della stessa (Fabris, 2008). Di questi mulini oggi ne è ormai scomparsa la memoria, e sopravvivono solo pochi esemplari.

Uno dei pochi a mantenere la sua attività ancora oggi è il Molino Falloppi<sup>19</sup>, in località Ponte dei Nori a Valdagno. L'attività, nata con un piccolo mulino in pietra per la macinazione di granaglie, si è evoluta dai primi anni '90 in una gastronomia di prodotti locali, tuttavia sempre mantenendo la funzione originale. L'attività è famosa in seno alla comunità proprio grazie alla sua lunga tradizione nella produzione di farine e derivati (polenta e prodotti da forno), fattore che ne ha favorito la crescita recente (Figura 27).



Figura 27. Visuale dell'impianto produttivo e della piccola gastronomia del Molino Falloppi (foto dell'autore, 2024)

---

<sup>19</sup> <https://falloppi1946.it/>

Purtroppo, la maggior parte dei mulini antichi sono oggi scomparsi nella regione, ne rimangono solo ruderi e vecchi casolari. Uno di questi è il Mulino di Cozza di Cereda<sup>20</sup>, a Cornedo Vicentino. Antico mulino a ruota meccanica, situato lungo una roggia del torrente Agno a poca distanza dal centro cittadino di Cornedo Vicentino, si trova oggi in uno stato di totale abbandono e degrado. L'immobile, completamente spoglio, è in vendita assieme a una casa affiancata in qualità di rustico da ristrutturare (Figura 28). Mantiene tuttavia elementi distintivi quali la grande ruota idraulica esterna e i vecchi meccanismi interni. Ruota di cui rimane solamente l'ossatura metallica, essendo le parti lignee marcite nel tempo, ma che rende ancora bene l'idea della sua funzione di un tempo (Figura 29). Si può ipotizzare che questa fosse di tipologia a pale, ma è difficile dirlo con certezza visto lo stato di degrado in cui versa.



**Figura 28. Il rustico vecchio mulino da via Cozza di Cereda, Cornedo Vicentino (foto dell'autore, 2024)**

---

<sup>20</sup> [https://www.prossimacasa.it/vicenza/cornedo-vicentino/rustico\\_in\\_vendita/20066518.html](https://www.prossimacasa.it/vicenza/cornedo-vicentino/rustico_in_vendita/20066518.html)



**Figura 29. La vecchia ruota idraulica del mulino in via Cozza, vista dal giardino sul retro (foto dell'autore, 2024)**

In ultima battuta, va notato che nell'alto corso dell'Agno si trova l'unico mulino galleggiante rilevati nel territorio assegnato: trattasi del Mulino dei Facchini, localizzato tra Recoaro Terme e San Quirico lungo un tratto insolitamente fondo del torrente. Mulino che inoltre comprendeva ben tre ruote meccaniche, come dimostrano i simboli registrati nelle tavolette.

### **5.2.1.3 I mulini sul Leogra**

Ulteriore grande corpo idrico della zona, il torrente Leogra presenta tuttavia delle caratteristiche particolari: solo lungo il suo alto corso si trovano mulini alimentati direttamente dalle sue acque, mentre ben presto, da dove la Val Leogra si apre alle pianure scledensi, viene lasciato indisturbato. Questo perché, con l'aprirsi delle pianure, le sue acque vengono convogliate in un complesso sistema di rogge e canali che attraversano i centri abitati.

Riguardo il tratto iniziale del torrente si individuano 12 mulini storici. Molti sono anche qui abbandonati, ma alcuni sopravvivono in diverse modalità. Il Mulino di Ressalto, ad esempio, è sopravvissuto grazie alla sua conversione dalla funzione di macinazione cereali classica (tramite ruota meccanica) a centrale idroelettrica (sostituendo la ruota con una più moderna turbina).

Ma la vera unicità di questa regione è data da un'iniziativa popolare originale: la creazione e promozione di una passeggiata naturalistica che attraversi i siti dei vecchi mulini, che si trovano così a vivere nuovamente. La "Via dell'Acqua" di Valli del Pasubio<sup>21</sup>, dal nome della località in cui si trova, è infatti un unicum nel suo genere. Il percorso è tabellato con pannelli divulgativi (Figura 32), si può percorrere tutto l'anno in un paio d'ore per una lunghezza di circa 3 chilometri. La passeggiata attraversa diversi opifici tra cui un'antica sega alla veneziana azionata da una grande ruota idraulica (a coppedello: sfrutta la caduta dell'acqua), rimasta in funzione fino agli anni

---

<sup>21</sup> <https://www.magicoveneto.it/pasubio/ValliPasubio/Via-dell-Acqua-Valli-del-Pasubio.htm>

ottanta del secolo scorso (Figura 30), e un grande maglio per la lavorazione del ferro (Figura 31). Anch'esso alimentato da una ruota meccanica, di esso rimane tuttavia solamente un rudere, essendo la struttura crollata e solo pochi elementi riconoscibili.



**Figura 30. La ruota a coppedello che alimentava la sega veneziana. Fonte:**  
<https://www.magicoveneto.it/pasubio/ValliPasubio/Via-dell-Acqua-Valli-del-Pasubio.htm>



**Figura 31. I resti del maglio lungo la Via dell'Acqua . Fonte:**  
<https://www.magicoveneto.it/pasubio/ValliPasubio/Via-dell-Acqua-Valli-del-Pasubio.htm>





Figura 32. Pannello divulgativo all'inizio del sentiero della passeggiata della Via dell'Acqua. Fonte: <https://www.magicoveneto.it/pasubio/ValliPasubio/Via-dell-Acqua-Valli-del-Pasubio.htm>

#### 5.2.1.4 I mulini di montagna

Categoria molto lata da un punto di vista geografico, comprende tutti quei mulini che si trovano localizzati in aree montane, distanti dai principali corsi d'acqua, e dunque con caratteristiche proprie.

Trattasi di piccoli mulini a conduzione familiare che sorgevano nelle contrade più isolate tra le pendici montuose per fornire farina agli abitanti del luogo, che altrimenti avrebbero impiegato troppo tempo per giungere nel più vicino paese. Tali contrade spesso erano abitate da grandi famiglie allargate, il cui nome finiva per divenire toponimo locale. Se ne riscontrano a Monte di Malo (i mulini Menegoni e Beppazzi), lungo la catena montuosa che separa la Valle dell'Agno dalla Valle del Chiampo (i mulini Sandri, Bertoldi, Visonà e Urbani), nelle contrade sparse nel territorio di Valli del Pasubio (i mulini Romera e Malunga) e in località Poleo di Schio lungo il torrente Gogna.

Proprio qui si riscontrano ben cinque vecchi mulini, incastonati lungo le pendici montuose, visitabili lungo i sentieri di montagna. Procedendo verso nord si incontrano, rispettivamente, i mulini Thiella Fabrello (Figura 33), Corobolli (oggi Zanella), Sessegolo, Bogotto e del Secco<sup>22</sup>. Mulini di antichissima fondazione: il Mulino Thiella Fabrello già nel 1275 apparteneva a dei conti vicentini<sup>23</sup>; tuttavia oggi si trovano in uno stato di abbandono, anche se ancora ben conservati. Infatti, anche qui la comunità si è attivata per segnalare una passeggiata che li attraversi, indicata come “La via dei Mulini” (Figura 34). Purtroppo, non se ne conosce la struttura, ma considerata la tipologia di ambiente in cui sorgono, si può supporre che si trattasse di mulini a ruota meccanica a coppedello, dato che l'esiguità delle acque dei piccoli torrenti di montagna non consentirebbe altra tipologia di alimentazione.



**Figura 33. Il Mulino Thiella Fabrello (foto dell'autore, 2024)**

---

<sup>22</sup> <https://mapcarta.com/W313942330>

<sup>23</sup> <http://www.caicamisano.it/escursioni-2/lista-escursioni-2015/escursione-di-pasquetta/>



Figura 34. Segnaletica presso il mulino Thiella Fabrello (foto dell'autore, 2024)

Da notare che però non tutti i mulini montani erano alimentati ad acqua: in località Monte di Malo i mulini riscontrati risultano slegati da fonti d'acqua. La loro modalità di alimentazione resta sconosciuta.

## 5.2.2 Area orientale

La sezione più ad est del territorio analizzato comprende le restanti tre tavolette di Schio, Thiene e Dueville.

Quest'area differisce dalla precedente in primis per la conformazione geografica: le vallate montane lasciano qui il posto alla pianura, che dall'imbocco della Val Leogra sopra Schio si estende verso sud-est in un dolce declivio. Lo spazio è abbondante, gli ostacoli naturali pochi, e due grandi corpi idrici solcano il territorio: il Leogra e l'Astico. Ma sono torrenti dalla portata irregolare, che varia assai stagionalmente, e che necessitano quindi di un certo controllo dell'uomo a difesa del terreno fortemente antropizzato.

I mulini qui si trovano infatti ben spartiti in tutta l'area, non solo lungo i corsi d'acqua maggiori, punteggiando città e campagne in modo più omogeneo. Proprio la conformazione del terreno, inoltre, grazie al suo carattere pianeggiante, favorisce maggiormente l'agricoltura, e di conseguenza stimola maggiormente il nascere di mulini adibiti alla macinazione dei cereali prodotti.

### 5.2.2.1 I mulini sulle Rogge cittadine

Come accennato, il carattere irregolare e a tratti impetuoso (nelle stagioni maggiormente piovose) dei corsi d'acqua della zona li rende luogo pericoloso per la costruzione di mulini: una

piena improvvisa potrebbe danneggiare seriamente i meccanismi, mentre una stagione di secca li renderebbe improduttivi. Dunque la comunità locale, per disporre di ambienti maggiormente controllati, ha da tempo immemore intrapreso lo scavo di canali e rogge nel territorio. Elementi utilissimi anche in ambito agricolo per l'irrigazione, essendo l'area assai favorevole alla coltivazione intensiva.

I canali principali della zona sono: la Roggia Maestra (che attraversa il centro di Schio), la Roggia di Thiene (che da Santorso prosegue per l'appunto verso Thiene), la Roggia Verlata (che da Villaverla si getta nell'Astico) e alcuni canali tratti dal torrente Timonchio.

Si può notare come molti mulini sorgono infatti proprio lungo il corso di queste rogge: i mulini di Paraiso, Campagnola Rossi e Maglio Giavenale presso la Roggia Maestra; i mulini di Santorso, Garziere e Ca Nova presso la Roggia di Thiene; i mulini di Maglietto, Rosampia, Fenanti e Possa Mosche presso la Roggia Verlata; i mulini di Vanzi, Mollette, Santa Maria, Marano presso il canale Timonchio.

La Roggia Maestra (Figura 35) in particolare venne fatta scavare nel primo Duecento in seguito a un'alluvione del Leogra. Fin da subito lungo il suo corso si insediarono lanifici, magli per la lavorazione del ferro (come l'opificio di Maglio Giavenale) e mulini. Nel 1770 lungo il suo corso si contavano. 11 folli, 12 ruote per garzar panni, 30 ruote per grano e 3 magli da rame e ferro. Nel 1790: 22 folli, 23 ruote per garzar panni, 27 mulini e 1 maglio da rame e ferro. Nel 1795 44 ruote sfruttavano il canale. Era insomma indubbiamente il fulcro dell'attività economica della città di Schio, ruolo che venne gradualmente meno solo dall'età napoleonica (Sassi, 2013).



Figura 35. La Roggia Mestra presso Schio. Fonte: [https://it.wikipedia.org/wiki/Roggia\\_Maestra](https://it.wikipedia.org/wiki/Roggia_Maestra)

Analogamente la Roggia Verlata venne scavata nello stesso periodo; come pure la Roggia di Thiene che venne completata nel 1281, su spinta del conte Maltraversi. Le rogge naturalmente non erano navigabili, a causa dei mulini presenti e delle frequenti chiuse per regolare l'afflusso d'acqua.

La maggior parte degli opifici ivi locati è oggi scomparsa.

#### **5.2.2.2 I mulini sull'Astico**

Il fiume Astico, dal carattere torrentizio, ha da sempre rappresentato motivo di paura e al tempo stesso prosperità per la regione. Le sue piene e i suoi cambi di alveo hanno costituito per secoli un'insidia per la bassa pianura verso Vicenza, ma contemporaneamente il suo corso ha favorito l'insediamento di numerosi opifici nel corso della storia.

Ben 17 opifici si riscontrano infatti lungo il suo corso all'interno del territorio assegnato, con una caratteristica particolare: tali opifici ottengono l'acqua dal torrente, ma invero non ne sono direttamente esposti, per evitare danni derivanti dalle frequenti e improvvise piene dello stesso. Si trovano quindi in posizione leggermente defilata, retratta, e ottengono l'acqua tramite brevi condotte o piccole rogge. Trattasi di opifici di tutti i tipi: cartiere (Burgo Lugo), magli (dal Ferro), classici mulini per la macinazione di cereali e una notevole quantità di segherie (ben tre a poca distanza l'una dall'altra, presso Montecchio Precalcino). Oggi gran parte delle strutture sono scomparse, ma ne permangono alcune: la cartiera di Burgo Lugo e l'antico maglio di Breganze<sup>24</sup>.

Quest'ultimo sorge lungo la Roggia Breganze, una breve condotta che importa leggermente in entroterra parte dell'acqua dell'Astico presso Breganze. L'opificio, risalente al XVI secolo, è considerato tra i magli battiferro a ruota idraulica meglio conservati d'Europa. Oggi trasformato in museo, offre visite guidate e divulgative circa la funzione degli antichi magli. La struttura ha infatti conservato intatta la sua funzionalità (anche se non più attiva), con tutte le macchine e i meccanismi dell'officina (Figura 36).

---

<sup>24</sup> <https://www.museomagliobreganze.it/>



Figura 36. Interno dell'Antico Maglio di Breganze, dettaglio del maglio. Fonte: <https://www.museomagliobreganze.it/>

### 5.2.2.3 I mulini di campagna

Ultima zona degna di nota: le campagne tra Dueville e Vicenza. Quest'area risulta particolare in nell'ambito del territorio assegnato: trattasi di un'ampia zona pianeggiante in leggero declivio verso sud, caratterizzata dall'aperta campagna dedita all'agricoltura, punteggiata da piccoli centri (eccetto Vicenza a sud) e attraversata nella porzione orientale dall'Astichello e dal Bacchiglione.

Le risorgive di quest'ultimo si trovano proprio nel mezzo di quest'area, assieme a diversi bacini di laminazione. La zona, infatti, storicamente è sempre stata soggetta a inonadazioni e alluvioni a causa delle piene improvvise del Bacchiglione e dei torrenti vicini, quali il Timonchio e l'Astichello-Astico. I bacini di laminazione sono infatti un'opera recente, che mira a salvaguardare la città di Vicenza dalle periodiche alluvioni scaricando l'acqua in eccesso nelle campagne prima che possa raggiungere l'abitato. Solo il tempo ci dirà se l'annoso problema è stato scongiurato.

In quest'area i mulini si concentrano in parte lungo l'Astichello, ma il vero tratto interessante è che molti invece si trovano nei paesi distanti da corsi d'acqua naturali od artificiali. Vi è qui la maggior concentrazione di mulini terragni non alimentati da corsi d'acqua di tutto il territorio analizzato. Come fossero alimentati è sconosciuto, considerato che oggi sono essenzialmente scomparsi.

Si trovano invece tracce di alcuni mulini ad acqua della zona, in primis del Molin Vecio di Caldogno<sup>25</sup>. Datato al 1520, nasce come mulino per la macinazione di cereali della famiglia dei nobili Caldogno. Ma già dal 1600 si ingrandisce, si dota di una seconda ruota e integra la macinazione del mais nelle sue funzioni, che presto soppianderà ogni altro cereale. Nel 1866 si dota di una terza ruota, e nel 1932 le macine vengono sostituite da un moderno mulino a cilindri. Nel 1944 le ruote vengono soppiantate dall'alimentazione elettrica fino al 1966, quando cessa la produzione. Oggi il rustico è stato trasformato in un ristorante dall'atmosfera unicamente suggestiva grazie alle vecchie ruote meccaniche a vista (Figura 37).



**Figura 37. Visuale di una delle vecchie ruote meccaniche a pale del ristorante Molin Vecio. Fonte: <https://www.molinvccio.it/>**

Ulteriori opifici ancora presenti sono il Molino F.lli Bagarella e il Mulino dei Sogni<sup>26</sup>, entrambi immersi nel contesto delle risorgive del Bacchiglione.

---

<sup>25</sup> <https://www.molinvccio.it/>

<sup>26</sup> <https://www.mulinodeisogni.it/>

Il primo è un mulino per la macinazione di cereali che ha conservato intatta la sua funzione, passando tuttavia dalla storica ruota idraulica a una più moderna turbina per l'alimentazione nel 1932 (Rosset, 2015), già citato al paragrafo 3.1.

Il secondo ha invece perso totalmente la sua originaria funzione, ed è oggi sede di Ademàs, associazione di promozione sociale affiliata AICS, che organizza attività e laboratori ludico-ricreativi per i ragazzi.



## 6 DISCUSSIONE

I risultati ottenuti evidenziano come nel territorio assegnato vi sia una notevole quantità di mulini ed altri opifici idraulici: ben 197 opifici rilevati in un territorio dall'estensione relativamente modesta, che copre "solo" sei tavolette IGM 25V. Questo emerge anche dal confronto con altre tesi di laurea sull'argomento realizzate di recente (Carnio, 2022; Schiavon, 2022; Vanz, 2023; Zattin, 2022) (Tabella 9).

Tesi di laurea	Numero di opifici	Numero di tavolette IGM considerate
<b>Carnio</b>	95	6
<b>Schiavon</b>	76	9
<b>Vanz</b>	141	9
<b>Zattin</b>	37	12
<b>Zenere</b>	<b>197</b>	<b>6</b>

**Tabella 9. Confronto fra le tesi di laurea osservate**

Sono d'obbligo però alcune precisazioni e correzioni: questo dato è soggetto a parametri temporali stringenti, a particolari convenzioni cartografiche e a una libreria di fonti limitata.

Il totale riportato corrisponde infatti ai soli opifici rilevati nelle tavolette IGM 25V analizzando le varie edizioni disponibili di ciascuna. Tali tavolette forniscono un'immagine della situazione nell'anno della loro redazione, e ciò implica che le informazioni a nostra disposizione sono limitate all'arco temporale compreso tra le due edizioni di più antica e più recente produzione per l'area coperta da ciascuna tavoletta. Dunque, non si hanno dati per la situazione in epoche precedenti, né per lo stato attuale delle cose. Questo rende le informazioni raccolte in parte obsolete essendo l'epoca di ultima registrazione relativamente distante da oggi, in un'era storica in cui l'evoluzione della società umana e dell'ambiente da essa plasmato è rapida e spesso dagli effetti stravolgenti sul territorio.

In secondo luogo, come accennato, le convenzioni cartografiche dell'Istituto Geografico Militare sono alquanto singolari e mutevoli: non sempre è chiaro se un simbolo per "Mulino od Opificio" si riferisce effettivamente a una struttura nella sua totalità o a una singola ruota meccanica impiegata. Ciò determina una certa incertezza nel rilevare l'effettivo numero di mulini od opifici: ciascun simbolo potrebbe indicare la presenza di un opificio con un numero indefinito di ruote impiegate, o al contrario una singola ruota meccanica. La scelta cartografica circa tale ambito potrebbe inoltre variare nel tempo, e mutare nelle varie edizioni delle tavolette.

Fattori a cui se ne somma un altro, ossia la fisiologica imprecisione delle rilevazioni al momento della redazione di ciascuna carta, che potrebbe portare nell'aggiornarsi delle edizioni a discostamenti non indifferenti circa la posizione degli stessi opifici. In ciò potrebbe influire anche un eventuale spostamento voluto della simbologia da parte del cartografo, atto a rendere la carta più leggibile o a veicolare particolari messaggi. In ogni caso, la diretta conseguenza degli ultimi due fattori è il rischio concreto che si registri uno stesso simbolo più volte a causa della localizzazione sfalsata dello stesso.

L'autore ha cercato di ovviare a queste problematiche assumendo alcune pratiche necessarie. Innanzitutto, procedendo nell'analisi delle tavolette dall'edizione più antica alla più recente, si è considerato un intervallo limitato in cui un singolo simbolo potesse riscontrarsi all'aggiornarsi di una tavoletta alla versione successiva, in modo da evitare la ripetizione della simbologia rilevata. Per quanto riguarda invece l'incertezza della simbologia si è proceduto inizialmente a registrare ciascun simbolo come un opificio a sé, per poi analizzare eventuali situazioni di prossimità che potessero suggerire la presenza di un unico opificio dotato di più ruote o impianti.

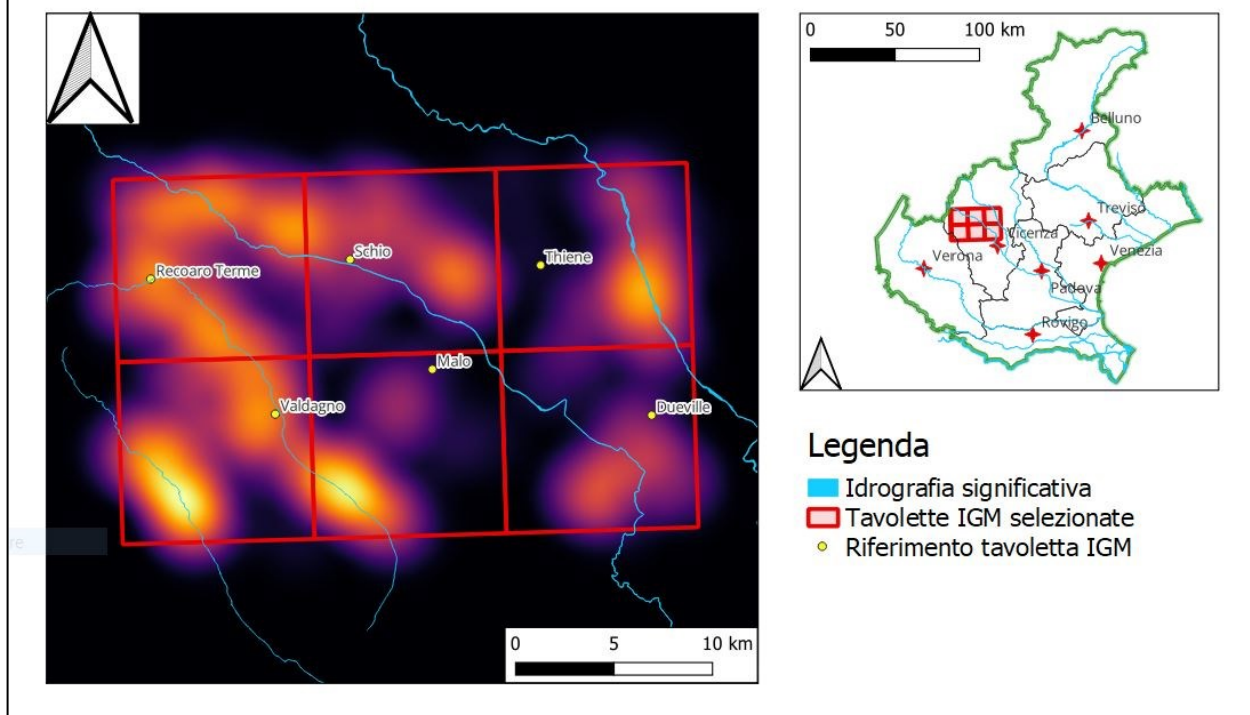
Si deve inoltre considerare che si sarebbe potuto indagare maggiormente l'eventuale disponibilità di altre fonti cartografiche che mostrino i mulini nell'area di interesse. Quindi, il totale delle strutture rilevate, eguale a 197, è solo indicativo. Il numero di opifici effettivamente presenti, in un momento storico o in un altro, è variabile: non è assodato se il resto degli opifici presenti ha una sola ruota o più (per i fini della ricerca si è ribaltata la rilevazione iniziale associando ciascun simbolo a una ruota invece che a un opificio, ma la correttezza di questa operazione è da dimostrare).

In ogni caso, le ruote e gli opifici rilevati non vanno considerati come tutti contemporaneamente presenti: nel corso del tempo diversi sono scomparsi, mentre molti sono stati edificati successivamente. Ad oggi la situazione potrebbe essere ancora diversa.

Assodate alcune peculiarità circa i dati rilevati, passiamo all'analisi degli stessi.

È innanzitutto evidente come i mulini rilevati non siano proporzionalmente distribuiti nel territorio; al contrario si nota che la densità media sia notevolmente maggiore nelle porzioni più occidentali del territorio assegnato, progressivamente degradando verso est, come si può notare dalla heat map di Figura 38. Le due tavolette più occidentali, Recoaro Terme e Valdagno, presentano insieme quasi la metà del totale degli opifici rilevati in tutto il territorio assegnato, pur costituendo "solo" un terzo dell'intera area. Tra i comuni della zona i più gettonati risultano Valli del Pasubio, Recoaro Terme, Valdagno e Cornedo Vicentino, tutti localizzati a ovest, oltre a Schio, posto in un'area di transizione tra le due diverse compagini territoriali delineate.

## Area di studio: HeatMap concentrazione mulini



**Figura 38.** Indagine sulla concentrazione locale dei mulini rilevati nel territorio assegnato, tramite utilizzo di simbologia *heatmap* applicata al *layer mills\_zenere* su QGIS. Fonte: vedi Figura 18. Elaborazione grafica dell'autore

Questa differenza è dovuta a fattori geografici e socio-economici. Mentre a ovest le tavolette di Recoaro Terme, Valdagno e Malo sono solcate da propaggini montuose e vallate profonde, a est le tavolette di Schio, Thiene e Dueville offrono invece un territorio pianeggiante in leggero declivio, assai più sgombro da ostacoli naturali e solcato da fiumi di maggiore portata. La conformazione scoscesa del terreno a ovest ostacola notevolmente gli spostamenti, salvo che in direzione nord-sud lungo le vallate, determinando la necessità di condensare i mulini nei fondovalle, e al tempo stesso garantire il servizio minimo alle comunità montane più isolate. I mulini risultano quindi più piccoli, ma al tempo stesso più numerosi. Ad est la situazione è completamente diversa: non vi sono problematiche analoghe a quelle affrontate, e il terreno si presta maggiormente all'agricoltura. I mulini si concentrano quindi presso i centri abitativi sparsi, e lungo i fiumi maggiori.

Elemento che emerge è infatti la marcata vicinanza della maggior parte delle strutture a corsi d'acqua. Anche in tal caso tuttavia notiamo alcune particolarità: mentre a occidente gli opifici si collocano direttamente a ridosso dei corpi idrici, a oriente ciò non avviene. Questo perché i fiumi

delle pianure hanno portata media maggiore (Provincia di Vicenza, 2010)<sup>27</sup> dei torrenti vallivi ad ovest, e ciò è a un tempo fonte di beneficio e preoccupazione. Una maggior portata d'acqua dei fiumi permette infatti di alimentare un complesso e intricato sistema di rogge e canali artificiali, ma allo stesso tempo implica che la costruzione di opifici direttamente presso tali fiumi possa comportare il rischio che piene improvvise danneggino irreparabilmente gli impianti. Ad est, dunque, i mulini si riscontrano perlopiù lungo i canali artificiali, piuttosto che lungo i fiumi. Questo consente di avere gli opifici direttamente in città, invece che sparsi nelle campagne. Unica eccezione è il fiume Astico, in cui tuttavia sono stati adottati accorgimenti originali: gli opifici non sorgono direttamente sul fiume, per le ragioni descritte, ma traggono l'acqua da esso incanalandola in brevi condotte o rogge, assicurandosi così un maggior grado di sicurezza.

Non tutti i mulini rilevati sono tuttavia idraulici. Ben 28 risultano essere slegati da qualunque fonte di acqua, e dunque dal funzionamento sconosciuto. Questi mulini si localizzano nelle aree montuose e nella pianura sud-orientale, aree in cui non vi sono corsi idrici degni di nota, né tantomeno canali artificiali. Considerate le date di prima e ultima comparsa nelle tavolette, tra 1900 e 1968, si può ipotizzare che tali mulini fossero alimentati almeno inizialmente tramite cavalli o più probabilmente asini, ed eventualmente solo in un secondo momento tramite motore elettrico. Pare dunque chiara la correlazione con la tipologia di alimentazione, anche se in realtà non è noto se tali aree possano essere interessate da corsi d'acqua minori, eventualmente a carattere stagionale, tali che non fossero significativi da essere introdotti nelle carte. Del resto, la semplificazione è un processo indispensabile nella redazione di qualunque carta, che risulterebbe altrimenti inutile o banalmente illeggibile.

Proprio in fatto di alimentazione delle strutture si nota una particolarità: ben 10 opifici risultano, da subito o da un certo momento, alimentati tramite turbine e non più ruote meccaniche. Questo dato si riscontra perlopiù in strutture nate ex novo, o riconvertite da ex mulini, che oggi svolgono la funzione di centrali idroelettriche. Una quota assolutamente degna di nota di esse sorge specificatamente lungo il torrente Agno tra gli insediamenti di Recoaro Terme e Valdagno, costituendo una rete unica nel suo genere. Rete che deve la sua costruzione al Gruppo Marzotto, industria tessile che, proprio sfruttando la forza idraulica dell'Agno, a partire da un vecchio mulino è divenuta una delle aziende protagoniste del processo di industrializzazione in Italia (assieme alla LaneRossi di Schio, diretta rivale al di là della catena montuosa). Nell'ottica di

---

<sup>27</sup> <https://www.provincia.vicenza.it/ente/la-struttura-della-provincia/servizi/pesca/i-fiumi/bacino-del-leogra-bacchiglione>

innovazione alla *green energy* e tenendo conto della crescente sensibilità odierna ai temi ambientalisti è sembrato opportuno dedicare attenzione a questo fenomeno, che rappresenta sicuramente un esempio positivo da seguire.

Oltre a mulini per la macinazione di cereali e nuove centrali idroelettriche si riscontrano anche diverse tipologie di opifici: magli per la lavorazione di metalli, specialmente in aree pedemontane (che sfruttano la vicinanza alle industrie estrattive), seghe lungo i principali fiumi, per sfruttarne la forza motrice e spostare più comodamente i tronchi tramite le acque (l'area orientale era diretta fornitrice di legname per le industrie della bassa pianura padana, e in particolare della Serenissima), e pure due cartiere.

Di indubbio interesse è un'ulteriore particolarità: a differenza del resto del territorio veneto in cui prevale la tipologia di mulino galleggiante, in quest'area se ne riscontrano unicamente di terragni, con un'unica eccezione. Una netta differenza rispetto alla norma, dettata tuttavia dalla diversa conformazione del terreno: mentre in pianura si riscontrano fiumi maggiori e dall'andamento più costante, in area pedemontana la maggior parte dei corsi d'acqua ha regime torrentizio, ossia assai variabile stagionalmente e generalmente dalla più esigua portata. Questo implica che un mulino galleggiante sia di difficile realizzazione per mancanza di un sufficiente livello idrico medio, e per via delle forti correnti e piene improvvise che potrebbero danneggiarli.

Oggi, purtroppo, la maggior parte dei mulini rilevati è scomparsa, perché sostituiti da metodi più moderni e produttivi (quali mulini a cilindri) o semplicemente grazie al miglioramento delle infrastrutture, che ha reso sovrabbondanti gli opifici più piccoli. Alcuni sono sopravvissuti al costo di cambiare funzione: come sede di ristoranti o abitazioni, come musei o convertiti in centrali idroelettriche a turbine, o ancora come centri di associazione.

Tuttavia, si osserva con piacere un aumento, negli ultimi anni, di un crescente interesse geostorico nei loro confronti, grazie alla presenza di diversi percorsi esplorativi dotati di segnaletica sparsi nel territorio.



## 7 CONCLUSIONI

Principale risultato della ricerca è stata la digitalizzazione e catalogazione sistematica dei mulini presenti nel territorio assegnato. Il database realizzato può essere il punto di inizio di nuove ricerche future, che eventualmente possano integrare o correggere le informazioni ivi contenute. Questa ricerca si pone infatti non come caso isolato, ma bensì in seno a un'iniziativa più ampia volta allo studio dell'intero territorio veneto secondo criteri, fini e modalità analoghe.

Punto di partenza per eventuali sviluppi futuri potrebbe essere ad esempio il confronto con nuove fonti, cartografiche e bibliografiche, in modo da colmare il deficit temporale che colpisce questo lavoro. Sarebbe inoltre utile per chiarire le ambiguità che caratterizzano le fonti utilizzate finora, in modo da avere risultati più certi e quindi utili.

Risolte le problematiche che affliggono il progetto, esso può e deve essere espanso innanzitutto per essere portato a compimento secondo gli obiettivi prefissati: coprire l'intera superficie della regione Veneto. Solo allora si potrà ragionare di eventuali ampliamenti, negli ambiti di più interesse.

Si segnala ad esempio la possibilità di analizzare e mappare i percorsi escursionistici e didattici sui mulini che si riscontrano nel territorio: avere delle carte, degli elenchi, delle guide che permettano di scoprire queste iniziative organizzate dalle comunità locali può essere senza dubbio un'occasione per promuovere il turismo e l'economia locale. Senza contare che si favorirebbe un rinnovato interesse al tema, smuovendo più risorse per il recupero di questo patrimonio culturale.

Si potrebbe inoltre integrare la ricerca con uno studio più approfondito sui mulini: analizzare la prossimità delle strutture a strade e vie di comunicazione di rilievo, analizzare la prossimità media in cui si rilevano gli opifici rispetto a corsi d'acqua, eventualmente le caratteristiche di tali corpi idrici o degli stessi mulini (aspetti quali la tipologia di ruote meccaniche impiegate sono stati poco esplorati in questa ricerca, per limitatezza delle fonti a disposizione). Questo non solo per speculazione accademica, in quanto avrebbe risolto pratico nel favorire individuazione di eventuali vecchi mulini abbandonati adatti a essere riconvertiti nel contesto di approcci *green* e sostenibili.





## 8 RINGRAZIAMENTI

Un doveroso ringraziamento va innanzitutto a Ludovico Maurina e a Marco Filippini per aver realizzato la scansione della maggior parte delle tavolette IGM 25V utilizzate, carte che sono state la primaria fonte di informazioni e il supporto alla base di questa ricerca. Si ringraziano poi i Geoportali Nazionale e Regionale, oltre che Phaidra dell'Università degli Studi di Padova, per la disponibilità a utilizzare i dati.

Dopodiché un sentito ringraziamento è per i miei familiari, che mi hanno sempre supportato in tutto il percorso universitario, nonché nella vita in generale, standomi accanto soprattutto nei momenti più difficili, e sempre spronandomi a realizzare me stesso.

Ultima, ma non da ultima, devo infine ringraziare la prof.ssa Silvia E. Piovan per i materiali di ricerca e i consigli forniti, e soprattutto per la sua pronta disponibilità in ogni momento e umana cortesia assolutamente fuori dalla norma, nonché per avermi fatto scoprire interessi che non credevo di avere nel campo della geografia e della tecnica.

## 9 BIBLIOGRAFIA

Articoli su riviste scientifiche:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0143622813001100>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266678942400045X>

<https://pdf.sciencedirectassets.com/277811/1-s2.0-S1877042816X00134/1-s2.0->

[S1877042816306899/main.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEFYacXVzLWVhc3QtMSJGMEQCI7lrWEwQDFDQxVdoyycKZDJNs5hROGzJPWqQDIUg5z7AiAR%2FfcwiVT9uU8HXxtDxoFWnwJxNtwMHEK9qh6RBLerv5iqzBQheEAUaDDA1OTAwMzU0Njg2NSIMj%2FLoFAumTONfmkwPKpAFWJDzz57GtB91a%2Bqp1%2FaRhML3ixogCNzEXchpTgtJf%2FEd0BoPHBZCLgWd37O%2B8PjphOam%2FBCLnRSr8O3%2Bztulm4pEJ26BcqsToVRZzBk7DvLwMfUz%2BmReja%2B3lvj%2BHYFzRA8wEE%2FkSURkKpV9H%2B1AuYbzAz%2F4bkG4XMqBYTElbjzgXr2HTHuuWKESMm7kePrkcj8va83aIly6RUYWLm4XMz9sWymU%2FRRTACNgh18VeEpNjv4W3R8SNV17CWlgesq%2BsxUoaMbwEBRv1SpuZD6W8JPnHuw4ukZ28sUJ9X%2BLaDUw3fs6Z%2FLeDCfBuNrZjD1mcJ2oICVde8DoHI3wUEPpJJABdPCAnPzJE2DEKcZFFyT35JVf0HFUD85BigFXjdqG2gaUYBroDZnQgyJC9Jl%2BBepR0TdJssIBweEjhV6kuDRqjxk4kPfrbcjdM2ROVGeVqvDQe50ZZOn%2F5ZRrkDA2F4WeDxSNNLHlcMvbwCLUdXrXcnHgoNFOWEgroX6TI2v4nwlU3RN%2FcNgrcC1AsnyO094AeOIYr%2FJ7%2BXp9ZhdG8vjM18qML0fFmUMwL08euigbqRQhhcpLs9Mxwusu3iJbVdfMsAF328Gf7Um53m0GIWVT3hAMbex0yCn%2FzV5Oli0u%2BsSV8y%2BmPdaqw9EaVYhFMOY6Eg0gNudrgEWowouApBear9Eo5EEBh4yPorsuV1id3ggCAO2ETUr8tUGRJyykoAs52VOcxXXznFIZwGybNFBbFKMh5ixDO59Cu0OjS%2B%2BjVN3nxvyOg4WzWNW1TJg5nImR1ZJulvSm3uV4Mw5LNZshqZONoKMNhlzEliA3fPI%2B39looX3DpHhgoUU%2BqCLWp354afCWsaxhswxa6StgY6sgH%2B%2F9VmVgR3a9cjo8B30FlpPxxQt5gBvsHRwZ0SVkGgF39hg97Y3YVEFRo22LytzR8%2BRnOQrp%2F7eQZk4bmDCcmnlUgvueCE%2Bv9IX6k5ahu6rdfVrWUoi6DCYA vL6sg3xeD3WCvliJ0mo9ACtdGPTRFhbJpPXWAUv9UcJk328EyaPpdM9gXO9RyovnhY2TkpLWlBo3%2BpGmQUTtOGn8sUeSezOE31aamvQn3aVHY%2FcNTzOIsQ&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Date=20240820T141946Z&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Credential=ASIAQ3PHCVTYLZ5UZBK%2F20240820%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4\\_request&X-Amz-Signature=67f33614209e6078e9cde5a73c231e6933c73fc8a98748ee3344117c2fcc46ea&hash=7d9a3df88283ea9acdb76c4f3519b0895fd80d8b6976e11b1bda7110180363cb&host=68042c943591013ac2b2430a89b270f6af2c76d8dfd086a07176afe7c76c2c61&pii=S1877042816306899&tid=spdf-bae9f165-1285-4eb1-99ad-f1141dbb1ad4&sid=65c64ef49c17714f6f2a2f0251df4c017adbgxrb&type=client&tsoh=d3d3LnNjaWVuY2VkaXJlY3QuY29t&ua=09115b065456505350&rr=8b63052f2c23bb1a&cc=it](https://pdf.sciencedirectassets.com/277811/1-s2.0-S1877042816X00134/1-s2.0-S1877042816306899/main.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEFYacXVzLWVhc3QtMSJGMEQCI7lrWEwQDFDQxVdoyycKZDJNs5hROGzJPWqQDIUg5z7AiAR%2FfcwiVT9uU8HXxtDxoFWnwJxNtwMHEK9qh6RBLerv5iqzBQheEAUaDDA1OTAwMzU0Njg2NSIMj%2FLoFAumTONfmkwPKpAFWJDzz57GtB91a%2Bqp1%2FaRhML3ixogCNzEXchpTgtJf%2FEd0BoPHBZCLgWd37O%2B8PjphOam%2FBCLnRSr8O3%2Bztulm4pEJ26BcqsToVRZzBk7DvLwMfUz%2BmReja%2B3lvj%2BHYFzRA8wEE%2FkSURkKpV9H%2B1AuYbzAz%2F4bkG4XMqBYTElbjzgXr2HTHuuWKESMm7kePrkcj8va83aIly6RUYWLm4XMz9sWymU%2FRRTACNgh18VeEpNjv4W3R8SNV17CWlgesq%2BsxUoaMbwEBRv1SpuZD6W8JPnHuw4ukZ28sUJ9X%2BLaDUw3fs6Z%2FLeDCfBuNrZjD1mcJ2oICVde8DoHI3wUEPpJJABdPCAnPzJE2DEKcZFFyT35JVf0HFUD85BigFXjdqG2gaUYBroDZnQgyJC9Jl%2BBepR0TdJssIBweEjhV6kuDRqjxk4kPfrbcjdM2ROVGeVqvDQe50ZZOn%2F5ZRrkDA2F4WeDxSNNLHlcMvbwCLUdXrXcnHgoNFOWEgroX6TI2v4nwlU3RN%2FcNgrcC1AsnyO094AeOIYr%2FJ7%2BXp9ZhdG8vjM18qML0fFmUMwL08euigbqRQhhcpLs9Mxwusu3iJbVdfMsAF328Gf7Um53m0GIWVT3hAMbex0yCn%2FzV5Oli0u%2BsSV8y%2BmPdaqw9EaVYhFMOY6Eg0gNudrgEWowouApBear9Eo5EEBh4yPorsuV1id3ggCAO2ETUr8tUGRJyykoAs52VOcxXXznFIZwGybNFBbFKMh5ixDO59Cu0OjS%2B%2BjVN3nxvyOg4WzWNW1TJg5nImR1ZJulvSm3uV4Mw5LNZshqZONoKMNhlzEliA3fPI%2B39looX3DpHhgoUU%2BqCLWp354afCWsaxhswxa6StgY6sgH%2B%2F9VmVgR3a9cjo8B30FlpPxxQt5gBvsHRwZ0SVkGgF39hg97Y3YVEFRo22LytzR8%2BRnOQrp%2F7eQZk4bmDCcmnlUgvueCE%2Bv9IX6k5ahu6rdfVrWUoi6DCYA vL6sg3xeD3WCvliJ0mo9ACtdGPTRFhbJpPXWAUv9UcJk328EyaPpdM9gXO9RyovnhY2TkpLWlBo3%2BpGmQUTtOGn8sUeSezOE31aamvQn3aVHY%2FcNTzOIsQ&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Date=20240820T141946Z&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Credential=ASIAQ3PHCVTYLZ5UZBK%2F20240820%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Signature=67f33614209e6078e9cde5a73c231e6933c73fc8a98748ee3344117c2fcc46ea&hash=7d9a3df88283ea9acdb76c4f3519b0895fd80d8b6976e11b1bda7110180363cb&host=68042c943591013ac2b2430a89b270f6af2c76d8dfd086a07176afe7c76c2c61&pii=S1877042816306899&tid=spdf-bae9f165-1285-4eb1-99ad-f1141dbb1ad4&sid=65c64ef49c17714f6f2a2f0251df4c017adbgxrb&type=client&tsoh=d3d3LnNjaWVuY2VkaXJlY3QuY29t&ua=09115b065456505350&rr=8b63052f2c23bb1a&cc=it)

<https://www.aimspress.com/article/id/6593e9dcba35de4cce31ca63>

Libri monografici:

Baldan A. (1978), *Storia della Riviera del Brenta*, Moro editore, Cassol

Canzian D. (2004), *Nuove realtà politiche tra 1100 e 1350*, in *Storia del Veneto*, Laterza

- Fabris A. (2008), *Lotte per l'acqua nella valle dell'Agno. Comunità locali e nobiltà in conflitto fra XV e XX secolo*, Cierre Edizioni
- Ginzburg C. (1976), *Il formaggio e i vermi. Il cosmo di un mugnaio del '500*, Einaudi, Torino
- Goodchild M.F. (1997), *Scale in Remote Sensing and GIS*, Routledge
- Grandis C. (2001), *I mulini ad acqua dei Colli Euganei*, Il Prato, Padova
- Grandis C. (2008), *Il Bacchiglione*, Cierre Edizioni, Verona
- Guiotto M. (1991), *Dal primo dopoguerra al 1943*, in *Storia di Vicenza, in L'Età contemporanea*, Neri Pozza editore, Vicenza
- Knowles A. (2008), *Placing History: How Maps, Spatial Data, And GIS Are Changing Historical Scholarship*, Esri Press
- Mantese G. (1952), *Dalle origini al Mille*, in *Memorie storiche della Chiesa Vicentina*, Accademia Olimpica, Vicenza
- Mantese G. (1954), *Dal Mille al Milletrecento*, in *Memorie storiche della Chiesa Vicentina*, Accademia Olimpica, Vicenza
- Marazzi S. (2005), *Atlante Orografico delle Alpi. SOIUSA*, Priuli & Verlucca editori, Pavone Canavese
- Pieropan G. (1991), *1914-1918. Storia della grande guerra sul fronte italiano*, Ugo Mursia editore
- Preto P. (2004), *Il Veneto francese e austriaco*, in *Storia del Veneto*, Laterza
- Rosset G. (2015), *Macine e Mulini nel Vicentino*, Editrice Veneta, Vicenza
- Sassi L., Ricatti B., Sassi D. (2013), *Schio. Archeologia Industriale*, Sassi Edizioni, Schio
- Sottani N. (2018), *Antica idrografia vicentina. Storia, evidenze, ipotesi*, Accademia Olimpica, Vicenza
- Sottoriva S. (2017), *Energia dall'acqua. Le centrali idroelettriche dell'alta Valle dell'Agno*, Cierre Edizioni

#### Tesi di laurea:

- Carnio I. (2022), *I mulini nella bassa pianura fra Treviso, Padova e Venezia. Un approccio geostorico per la conservazione e la valorizzazione dei manufatti molitori*, Università degli Studi di Padova
- Schiavon S. (2022), *I mulini e gli opifici idraulici nel medio Padovano. Un approccio geostorico per la valorizzazione dei siti*, Università degli Studi di Padova
- Vanz G. (2023), *I mulini tra la Valbelluna e la Val del Mis: costruzione ed analisi di un Historical GIS*, Università degli Studi di Padova
- Zattin F. (2022), *Mulini in Veneto: un'analisi geostorica dal Colli Euganei a Chioggia*, Università degli Studi di Padova

#### Atti di convegni:

- Ruggini C. L. (1987), *Approcci e percorsi di metodo nella storia di una piccola città: Vicenza romana*

<https://www.sigeaweb.it/documenti/gda-supplemento-convegno-mulini.pdf>

Regolamenti, lavori istituzionali, manifesti, convenzioni:

Piano straordinario triennale interventi di difesa idrogeologica, Regione Veneto, 2014

<https://www.patrimur.es/documents/1806272/1815086/mariacarcasio.pdf/06cc8be4-ce3c-47b6-b0c4-283810397cf7>

# 10 SITOGRAFIA

<https://phaidra.cab.unipd.it/>

<https://new.millsarchive.org/>

<https://aiams.eu/chi-siamo/presentazione.html>

<https://galprealpidolomiti.it/wp-content/uploads/2017/03/opifici-idraulici-r.pdf>

<https://eu.timesonline.com/story/news/local/2022/07/06/project-to-restore-mcconnells-mill-gristmill-underway/65362573007/>

[https://en.wikipedia.org/wiki/McConnells\\_Mill\\_State\\_Park](https://en.wikipedia.org/wiki/McConnells_Mill_State_Park)

<https://www.interregeurope.eu/renewat>

<https://messengeroveneto.gelocal.it/pordenone/cronaca/2017/08/09/news/un-progetto-per-valorizzare-gli-antichi-mulini-1.15716460>

<https://www.montagnadiviaggi.it/2020/06/valle-dei-mulini-mossano-sentiero-81-grotta-san-bernardino.html>

<https://itineraritrekking.com/2021/07/30/sentiero-delle-mole/>

<https://www.globalgeografia.com/italia/veneto.htm>

[https://it.wikipedia.org/wiki/Provincia\\_di\\_Vicenza](https://it.wikipedia.org/wiki/Provincia_di_Vicenza)

<https://web.archive.org/web/20090507075033/http://www.museicivicivicenza.it/it/mna/esposizioni.php/6650>

<http://www.leanclub15.it/le-associazioni>

<https://www.bibliotecabertoliana.it/it>

[https://it.wikipedia.org/wiki/Storia\\_del\\_territorio\\_vicentino](https://it.wikipedia.org/wiki/Storia_del_territorio_vicentino)

[https://it.wikipedia.org/wiki/Storia\\_dei\\_fiumi\\_di\\_Vicenza](https://it.wikipedia.org/wiki/Storia_dei_fiumi_di_Vicenza)

<http://www.lavecchiapadova.it/02-TESTI/17-TERRITORIO/PAGES/canali%20nel%20centro%20storico.htm>

<https://www.corriere.it/economia/consumi/cards/monete-rare-ecco-vecchie-lire-che-possono-valere-anche-4000-euro/2-lire-italiane-spiga-1947.shtml>

<https://www.istockphoto.com/it/foto/pietra-da-mulino-sconcertante-rotante-per-macinare-a-mano-un-grano-in-farina-grano-gm1200116306-343638047>

<https://www.cascatedichia.it/2022/06/27/come-funzionavano-i-mulini-ad-acqua-lungo-il-fosso-castello/>

<https://scn.caiparma.it/il-mulino-a-ruota-verticale/>

<https://www.facebook.com/p/Molini-Flli-Bagarella-100054670470385/>

<https://www.itinerarioenergia.it/territorio/energia/centrale-maglio/>

<https://www.google.it/maps/preview>

<https://www.ilgiornaledivicenza.it/territorio-vicentino/2.3975/la-via-dell-acqua-tra-fonti-e-mulini-rilancia-il-turismo-1.7735646>

<https://www.ilgiramondovallechiampo.com/2021/06/il-mulino-tibaldo-il-bazar-delle-farine.html>

<https://www.itinerarioenergia.it/territorio/energia/centrale-seladi/>

<https://faloppi1946.it/>

[https://www.prossimacasa.it/vicenza/cornedo-vicentino/rustico\\_in\\_vendita/20066518.html](https://www.prossimacasa.it/vicenza/cornedo-vicentino/rustico_in_vendita/20066518.html)

<https://www.magicoveneto.it/pasubio/ValliPasubio/Via-dell-Acqua-Valli-del-Pasubio.htm>

<https://mapcarta.com/W313942330>

<http://www.caicamisano.it/escursioni-2/lista-escursioni-2015/escursione-di-pasquetta/>

[https://it.wikipedia.org/wiki/Roggia\\_Maestra](https://it.wikipedia.org/wiki/Roggia_Maestra)

<https://www.museomagliobreganze.it/>

<https://www.molincevio.it/>

<https://www.mulinodeisogni.it/>

<https://www.provincia.vicenza.it/ente/la-struttura-della-provincia/servizi/pesca/i-fiumi/bacino-del-leogra-bacchiglione>