



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dip. di Agronomia Animali Alimenti Risorse Naturali e  
Ambiente

Dip. Territorio e Sistemi Agro-Forestali

Corso di laurea magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie

VALORI FONDIARI E METODI IRRIGUI:  
UN'INDAGINE NEL TREVIGIANO

Relatore

Prof. Tiziano Tempesta

Laureando

Damiano Vettoretto

Matricola n. 2005668

ANNO ACCADEMICO 2021/2022







## SOMMARIO

SUMMARY.....	3
RIASSUNTO.....	5
INTRODUZIONE.....	7
IL MERCATO FONDIARIO IN ITALIA E NEL VENETO.....	11
METODO DI STIMA DEI VALORI FONDIARI.....	19
MODELLI MONOPARAMETRICI.....	22
MODELLI PLURIPARAMETRICI.....	23
AREA DI STUDIO.....	27
LE FONTI INFORMATIVE.....	33
FONTI NON UFFICIALI O UFFICIOSE.....	33
FONTI UFFICIALI.....	34
METODOLOGIA DI ANALISI.....	37
DATI RELATIVI ALLE COMPRAVENDITE.....	37
GEOREFERENZIAZIONE DELLE COMPRAVENDITE.....	38
ELABORAZIONE CON ARCGIS.....	41
DESCRIZIONE SHAPEFILE UTILIZZATI.....	42
REALIZZAZIONE DATABASE.....	51
CARATTERISTICHE INTRINSECHE.....	51
CARATTERISTICHE ESTRINSECHE.....	52
ANALISI DEL DATABASE.....	55
CARATTERISTICHE INTRINSECHE DEI FONDI.....	55
I PREZZI DEI TERRENI.....	59
CARATTERISTICHE ESTRINSECHE DEI FONDI.....	59
CARATTERISTICHE DEI SOGGETTI INTERESSATI NELLA COMPRAVENDITA.....	65
RISULTATI.....	67
RELAZIONE TRA PREZZO UNITARIO E CARATTERISTICHE INTRINSECHE.....	67
ANALISI FATTORI ESTRINSECI INFLUENTI SUL PREZZO UNITARIO.....	74
ANALISI CARATTERISTICHE DEI SOGGETTI INTERESSATI NELLA COMPRAVENDITA INFLUENTI SUL PREZZO UNITARIO.....	77
MODELLO STATISTICO.....	79
CONCLUSIONI.....	85
BIBLIOGRAFIA.....	87
SITOGRAFIA.....	89



## SUMMARY

The valuation of land prices is influenced by many factors. This thesis aims to establish to what extent irrigation methods impact on land value. The research has been conducted in the central area of the territory of Treviso, where Consorzio di Bonifica Piave is converting the traditional flow irrigation system into a spray system. After analyzing one hundred and fifteen purchases of land in five different districts, the plots of land have been georeferenced in ArcGIS to identify intrinsic and extrinsic characteristics; this has been done by overlaying Shapefiles available on the website "Portale della Regione Veneto". With the obtained data, we have estimated a multiple regression function that has allowed us to identify the factors that contribute significantly to the market value of land. In particular, the function has allowed us to verify that the conversion from flow to spray irrigation has entailed an average 23% increase of the price of the land. In large part, the increment is due to the lower costs of flow irrigation compared to those of spray irrigation; this can entail, in the case of arable land, an increase of the land value varying from 90 to 180 €/ha.



## RIASSUNTO

La formazione del prezzo di compravendita di un fondo rustico è influenzata da numerosi fattori. La ricerca svolta si pone come obiettivo di valutare in che misura la tipologia di irrigazione di un terreno possa incidere sul suo valore di mercato. L'indagine è stata effettuata nella zona centrale della Marca trevigiana dove il Consorzio di Bonifica Piave sta convertendo il sistema tradizionale di irrigazione a scorrimento in irrigazione per aspersione. Analizzate 115 compravendite in cinque diversi comuni, i fondi sono poi stati georeferenziati in ArcGis per poterne determinare le caratteristiche intrinseche ed estrinseche mediante la sovrapposizione di shapefile ricavati dal Portale della Regione Veneto. Con i dati ricavati è stato stimato un modello di regressione multipla che ha permesso di individuare i fattori che concorrono maggiormente alla formazione del prezzo dei fondi e in particolare di verificare che il passaggio dall'irrigazione per scorrimento a quella per aspersione determina un incremento del valore mediamente del 23%. Tale incremento è motivato in larga parte dai minori costi associati all'irrigazione per scorrimento rispetto a quella per aspersione che possono comportare nel caso dei seminativi un aumento del beneficio fondiario compreso tra 90 e 180 euro per ettaro.



## INTRODUZIONE

Il fondo rustico è una porzione di terreno destinata ad attività agro-silvo pastorali composta da suolo nudo e investimenti fondiari gravanti su di esso. Gli investimenti fondiari comprendono tutti i capitali che sono investiti stabilmente sul suolo nudo e che non possono venire rimossi senza perdere la loro natura economica (impianti di irrigazione, serre, ...).

Il mercato fondiario è rappresentato dall'insieme delle compravendite di fondi rustici (che nella maggioranza dei casi comprendono essenzialmente terreni agricoli), ovvero del capitale fondiario di un'azienda agricola.

Lo scopo dell'estimo è quello di determinare un apprezzamento univoco dei fondi rustici individuando il più probabile prezzo a cui sarebbe scambiato un bene in una normale transazione mercantile.

I prezzi dei terreni agricoli dipendono essenzialmente da:

- TIPO DI MERCATO: in genere il mercato dei fondi rustici si allontana in modo più o meno marcato dalla libera concorrenza e presenta spesso elementi monopolistici a causa:
  - delle caratteristiche di irriproducibilità e limitatezza che contraddistinguono i terreni facendo loro acquisire elevata unicità;
  - della situazione fondiaria italiana caratterizzata da compravendite di piccoli fondi tra piccole proprietà dirette coltivatrici con esubero di manodopera che determinano maggiore domanda rispetto all'offerta.
- DOMANDA: la domanda di terreno agricolo può avere due motivazioni differenti:
  - tecnico-economiche: la domanda è motivata dallo svolgimento dell'attività agricola in modo redditizio, legata quindi principalmente ai prezzi dei prodotti agricoli, ai costi dei fattori produttivi e alle caratteristiche intrinseche (proprietà interne al fondo, per esempio disponibilità di acqua irrigua) ed estrinseche (esterne al fondo, per esempio accessibilità o presenza di vincoli) del fondo.
  - patrimoniale e finanziario: in questo caso la richiesta di terra deriva perlopiù da operatori di settori diversi dal primario allo scopo di conservare il valore del

capitale nel tempo (il terreno è un bene rifugio: nei periodi di elevata inflazione o di incertezza economica mantiene costante la sua redditività) oppure di ottenere un capital gain o aumento di valore per effetto di un possibile cambio di destinazione d'uso futuro. Questa motivazione può portare ad un aumento spropositato dei prezzi, non giustificabili dalla redditività delle aziende agricole.

- OFFERTA: l'offerta di terreni agricoli è influenzata dalla sottrazione di aree agricole per realizzare insediamenti urbani o infrastrutture oppure dalla cessazione di attività da parte di aziende agricole.

In Italia ogni anno viene scambiato per compravendita circa l'1-2% del terreno esistente.

Questa scarsa attività di mercato rende particolarmente complessa la stima dei fondi rustici attraverso procedure basate sulla comparazione costringendo i periti a fare riferimento a poche compravendite, che possono non rispecchiare le reali condizioni di mercato e risultare statisticamente poco significative, oppure a beni simili ma non uguali. Similarità e numerosità nella prassi estimativa si riscontrano raramente, ma aumentando il numero di compravendite che si analizzano e migliorando la similarità tra bene da stimare (Subject) e beni comparati (Comparables), si ottengono stime più affidabili.

In base alla quantità e alla qualità delle informazioni relative a compravendite di beni più o meno simili al Subject si adatterà un diverso procedimento estimativo.

Se si dispone di molti dati relativi a Comparables è possibile effettuare la stima del valore di mercato tramite procedure dirette, ovvero tramite comparazione (Price Comparison Approach). Se questi sono molto simili si sfrutteranno i modelli monoparametrici, altrimenti si dovranno usare i pluriparametrici.

Se invece non sono presenti nel mercato abbastanza beni simili si possono utilizzare procedure indirette (Income Approach) che però tendono in molti casi a sottostimare il valore del bene da valutare, specie in presenza di aspettative di capital gain.

Con questa tesi si vuole valutare la variazione del valore di mercato dei fondi rustici dovuta al differente metodo di irrigazione: per infiltrazione laterale (scorrimento) o pluvirriguo in provincia di Treviso.

Risorsa preziosa com'è, l'acqua deve essere salvaguardata e il Consorzio di Bonifica Piave, grazie ad un finanziamento da parte del Programma Nazionale di Sviluppo Rurale 2014-2020, ha proseguito un progetto di trasformazione irrigua del territorio già in atto ormai da molti anni.

La riconversione irrigua è lo strumento più efficace per dare una risposta concreta alla necessità di razionalizzare l'irrigazione per risparmiare acqua, obiettivo questo divenuto primario sia a causa dei cambiamenti climatici in atto, sia della necessità di ridurre il prelievo di acque irrigue dal Piave per garantire il rispetto del cosiddetto "deflusso ecologico".

In questo progetto si mira a convertire più di tremila ettari di terreno agricolo irrigati a scorrimento (parte dei comuni di Nervesa, Arcade, Paese, Istrana, Quinto, Crocetta e Montebelluna) fornendo loro l'acqua direttamente in media pressione (3-4 atm) tramite la posa di oltre 270 km di condotte. La maggior efficienza del sistema di irrigazione per aspersione rispetto all'attuale sistema a scorrimento consentirà una riduzione del prelievo di acqua dal fiume Piave di circa 1200 l/s.

Il Consorzio di Bonifica Piave ha già esperienza in questa tipologia di progetti dato che da diversi anni in varie zone della Marca Trevigiana l'irrigazione avviene con acqua in pressione.

Per verificare se tale cambiamento possa avere un effetto patrimoniale, sono state considerate 119 compravendite di terreni in cinque comuni in provincia di Treviso con diversi sistemi irrigui: Paese e Povegliano con irrigazione a scorrimento; Volpago del Montello con irrigazione esclusivamente per aspersione ed infine Giavera del Montello e Trevignano con alcuni appezzamenti serviti dai nuovi impianti con acqua in pressione e altri ancora irrigati per scorrimento.

Tramite i rogiti notarili è stato possibile ottenere molti dati tra cui informazioni inerenti i soggetti coinvolti nella transazione, le caratteristiche intrinseche del fondo, il prezzo

di compravendita e i dati catastali dell'immobile. Una volta geo localizzato ogni fondo è stato possibile individuare le principali caratteristiche estrinseche.

Infine, elaborando i dati tramite un modello di stima pluriparametrico, si è giunti a individuare i fattori che maggiormente influenzano i prezzi dei terreni agricoli nell'area oggetto di indagine e di verificare se ed in che misura il sistema irriguo possa influire sui prezzi.

## IL MERCATO FONDIARIO IN ITALIA E NEL VENETO

Con il termine “segmento di mercato” definiamo un gruppo di acquirenti che possiedono caratteristiche omogenee riguardo alle esigenze, le abitudini di consumo e di acquisto riguardanti uno specifico bene. Quindi le caratteristiche di ogni segmento di mercato dipendono dalle esigenze e dalle aspettative degli acquirenti, ovvero dalla domanda anche se da un punto di vista pratico sono le caratteristiche del bene che individuano il segmento di mercato.

La forte segmentazione del mercato immobiliare è dovuta alle differenti caratteristiche intrinseche ed estrinseche dei beni e comporta una suddivisione del mercato fondiario in molti segmenti locali che si differenziano in base alle caratteristiche della domanda della zona. Risulta difficoltoso e poco preciso perciò analizzare l'intero mercato fondiario italiano poiché indagini su territori più limitati possono fornire risultati anche molto diversi.

Come evidenziato nel Grafico 1, i dati regionali si discostano significativamente dal trend nazionale.

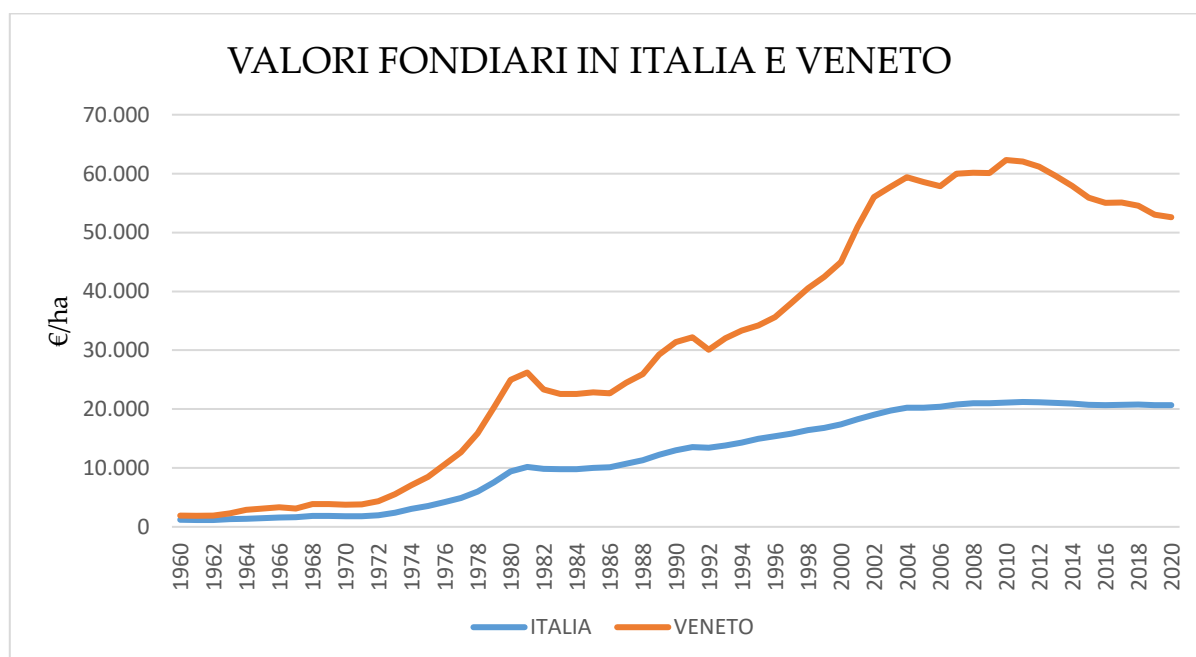


Grafico 1 - Valori fondiari medi in Italia e nel Veneto a prezzi correnti dal 1960 a 2020 (dati CREA).

In Veneto per esempio il prezzo medio dei terreni segue fluttuazioni molto più accentuate rispetto alla dinamica nazionale. Risalta particolarmente l'incremento della differenza che si è verificato a partire dagli anni '70. L'elevata urbanizzazione sparsa del territorio e l'elevato grado di industrializzazione hanno provocato un aumento dei prezzi medi regionali molto accentuato negli ultimi cinquant'anni.

Riducendo ulteriormente le dimensioni del mercato troveremo altri notevoli scostamenti dalla tendenza regionale in base alla zona considerata e ai diversi indirizzi produttivi.

Tuttavia per poter effettuare una stima corretta è indispensabile conoscere l'andamento generale nel tempo del mercato fondiario in Italia e in particolare nella regione di interesse, ovvero il Veneto.

L'evoluzione dei valori fondiari in Italia è monitorata dalla banca dati CREA-PB (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria; unità operativa di Politica e Bioeconomia). Le indagini vengono pubblicate annualmente nel Rapporto Regionale e sono determinate in base a interviste a liberi professionisti, associazioni di categoria e mediatori.

I risultati a livello regionale sono suddivisi per tipo di coltura e zona geografica. I prezzi si intendono relativi al suolo nudo. Per garantire un'adeguata differenziazione, e quindi significatività dei dati, la Banca Dati dei Valori Fondiari (BDVF) riporta la media dei valori fondiari suddivisi in cinque diversi tipi di coltura (seminativi, prati e pascoli, frutteti e agrumeti, oliveti e vigneti) per diverse zone altimetriche (pianura, collina e montagna).

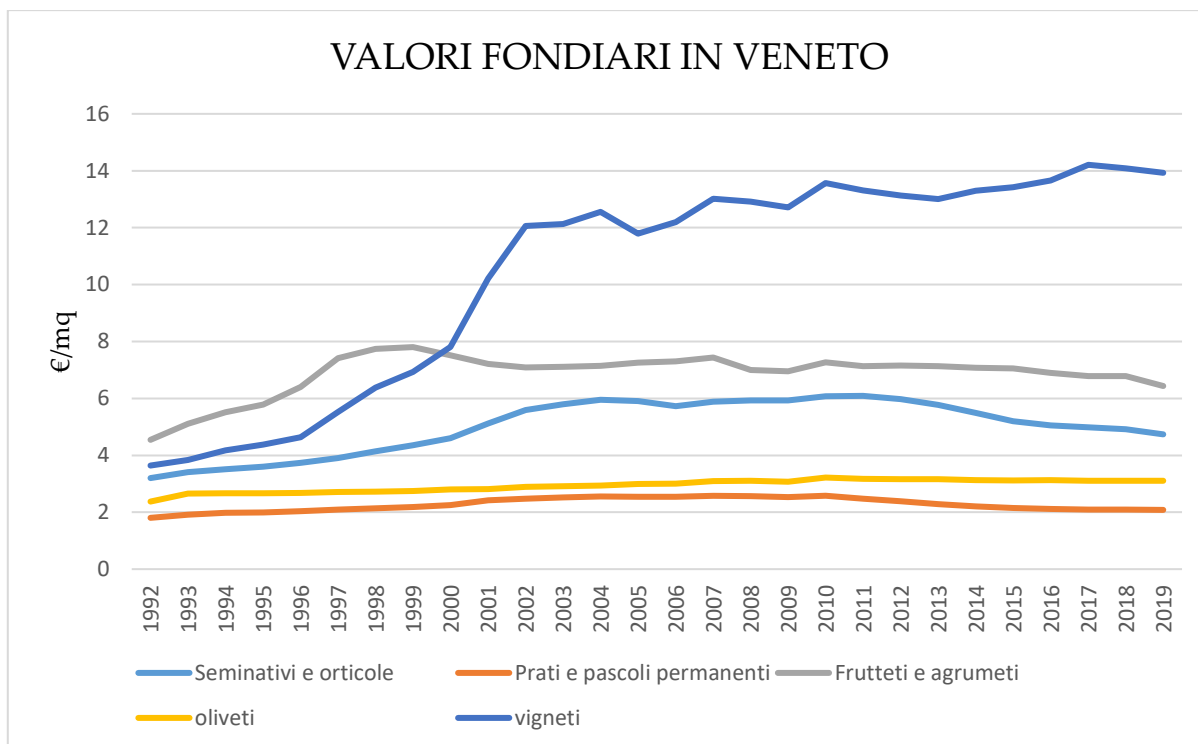
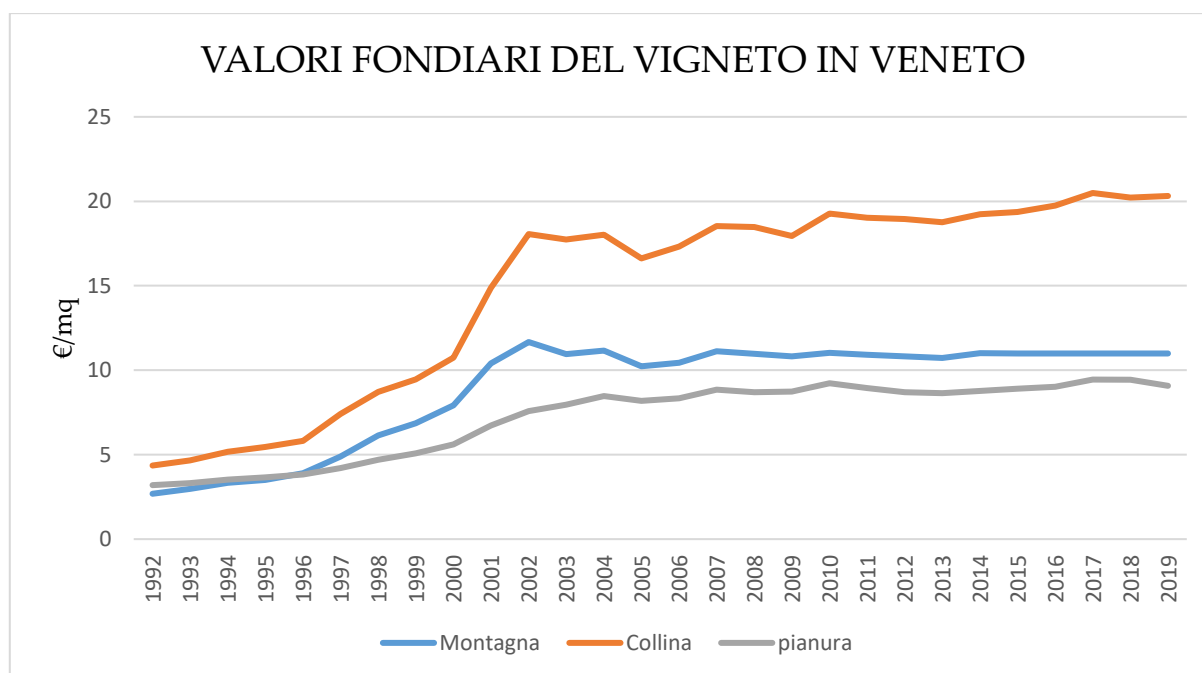


Grafico 2 – Valori fondiari medi in Veneto a prezzi correnti in base ai differenti tipi di coltura (dati CREA).

Dal Grafico 2 si evince un andamento stazionario di prati permanenti, pascoli e oliveti, colture marginali in regione Veneto. Circa il medesimo trend seguono seminativi e frutteti, i quali però negli ultimi anni hanno manifestato una leggera flessione in negativo dovuta alla riduzione dei prezzi dei prodotti agricoli, alla diminuzione dei contributi europei PAC, all'incremento dei costi di produzione e all'emergenza di nuove problematiche fitosanitarie. Di particolare rilevanza è invece l'evoluzione del valore fondiario dei vigneti. Dagli anni 2000 infatti si è verificato un forte aumento dei prezzi dei vigneti grazie a investimenti da parte di imprenditori estranei al comparto vitivinicolo. Negli ultimi vent'anni il valore dei vigneti è rimasto più o meno costante a valori molto elevati (120-140 mila €/ha) anche grazie all'introduzione di strumenti per il controllo delle superfici vitate da parte della Politica Agricola Europea. Questo fenomeno è spiegato con il successo nel mercato del vino Prosecco e il conseguente aumento della domanda di terreni per la piantumazione di nuovi vitigni Glera.



*Grafico 3 – Valori fondiari medi in Veneto a prezzi correnti del vigneto in funzione dell’altimetria (dati CREA).*

L’aumento di valore del vigneto (Grafico 3) è comune a tutte le fasce altimetriche, ma è molto più marcato nelle zone collinari che attualmente hanno un prezzo unitario doppio di quello di pianura. Tale fenomeno può essere spiegato dal fatto che tutte le produzioni viticole di qualità nel Veneto si trovano nelle aree collinari. Valori fondiari molto elevati si possono trovare oltre che nelle colline del Conegliano e Valdobbiadene Prosecco superiore DOCG, anche nelle colline del Soave e del Valpolicella in provincia di Verona. Si tratta di aree particolarmente vocate alla vitivinicoltura in cui da tempo si sono affermate produzioni di elevata qualità vendute sia in Italia che nei mercati esteri.

Per le colture erbacee (prati permanenti e pascoli, seminativi e orticole) si ha invece un fenomeno inverso: i prezzi più elevati si hanno in pianura e si riducono progressivamente passando in collina e in montagna. Questo è dovuto ad una maggiore difficoltà di meccanizzazione colturale con conseguenti maggiori spese di coltivazione e minori redditi all’aumentare della pendenza e dell’altitudine dei terreni coltivati.

Per poter comprendere al meglio però l’andamento del mercato fondiario è necessario tenere in considerazione anche l’incidenza dell’inflazione.

L'inflazione è l'aumento prolungato del livello dei prezzi di beni e servizi in un determinato periodo di tempo che genera una diminuzione del potere d'acquisto della moneta. Per esempio 136,27 lire (equivalente di 1 €) nel 1960, hanno lo stesso potere d'acquisto di 26,31 € nell'anno 2020. Questo significa che se per comprare un bene nel 1960 era necessario 1€, nel 2020 sono necessari 26,31€.

Per poter confrontare in modo inequivocabile l'andamento dei prezzi dei fondi italiani è necessario dunque non considerare l'effetto della rivalutazione monetaria dovuta all'inflazione.

Nel Grafico 4 si confronta il trend dei valori fondiari a prezzi correnti (prezzi riferiti ad ogni anno) con la tendenza dei prezzi corretti (prezzi al netto della rivalutazione monetaria, riferiti al 2020) dei terreni italiani. Possiamo notare come quest'ultimo andamento sia molto più significativo rispetto al valore corrente perché il confronto fra anni diversi non tiene conto della svalutazione monetaria ma solo della differenza di valore reale del bene; questo ci permette di effettuare diverse considerazioni.

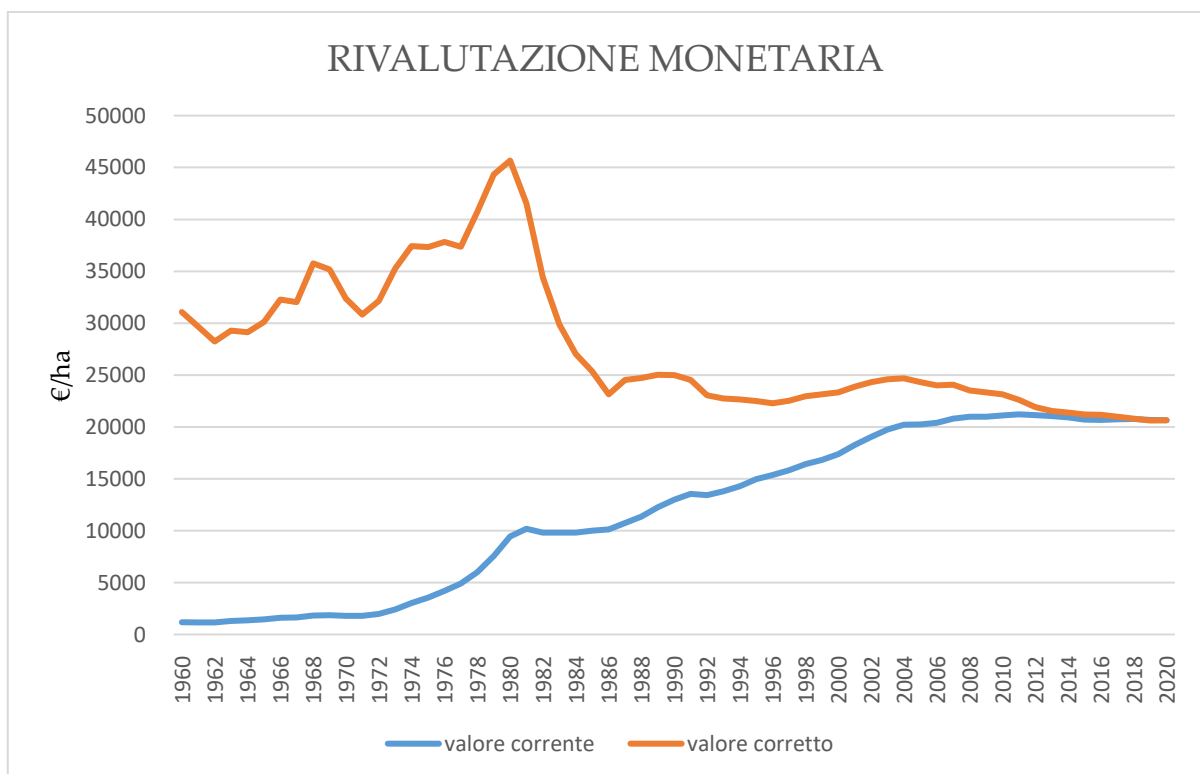


Grafico 4 – Confronto dell'andamento dei prezzi medi dei terreni a prezzi correnti e a prezzi reali (elaborazione dati CREA).

I valori fondiari fino al 1980 in Italia manifestano una costante e rilevante crescita. Il boom economico e la crescita demografica di quegli anni infatti hanno determinato un notevole aumento della domanda di aree edificabili.

Inoltre le crisi energetiche (petrolifere) del 1973 e del 1979 hanno contribuito notevolmente all'aumento dell'inflazione che si mantenne sopra al 10% per diversi anni e toccando quota 21,2% nel 1980.

La rapida e cospicua perdita di potere d'acquisto della moneta determinò quindi l'aumento del prezzo dei beni agricoli e anche del costo dei fattori produttivi in eguali proporzioni mantenendo inalterata la redditività e quindi il valore.

Per mantenere inalterato il valore del proprio capitale moltissimi investitori acquistarono della terra che rappresentò un bene rifugio. Con il passare del tempo però l'aumento della domanda ha causato inevitabilmente l'aumento del valore anche del terreno di oltre 12000€/ha in 10 anni.

Dal 1980 vennero adottate a livello statale misure per ridurre l'inflazione che, unite all'aumento del costo delle concessioni edilizie, determinarono una riduzione della domanda con conseguente grande eccesso di offerta di terreni. Il valore fondiario in 6 anni arrivò quasi a dimezzarsi. Il trend negativo, sebbene in maniera molto meno marcata, è proseguito fino agli ultimi anni '90, quando iniziò una lieve crescita dei valori fondiari dovuta alla domanda di nuove aree edificabili conseguente all'aumento dell'immigrazione in Italia.

Con la grande crisi economica del 2008 è ripresa la tendenza negativa che ha determinato il raggiungimento nel 2019 del valore fondiario medio minore dell'intero periodo considerato. Oggi stiamo assistendo a un periodo di stagnazione del numero di compravendite a causa del costo elevato dei mezzi tecnici e della situazione economica sfavorevole, ma si prospetta una ripresa per il futuro.

Considerando l'andamento dei valori fondiari degli ultimi vent'anni (Grafico 5) a prezzi correnti, si può notare come il valore corrente segua un trend in aumento per stabilizzarsi a partire dal 2010.

Il valore al netto dell'inflazione invece, dal 2004 è in continua diminuzione. Questa tendenza non è uguale per tutte le zone, ma generalmente possiamo affermare che l'aumento dei prezzi della terra non riesce a recuperare la perdita di potere d'acquisto della moneta.

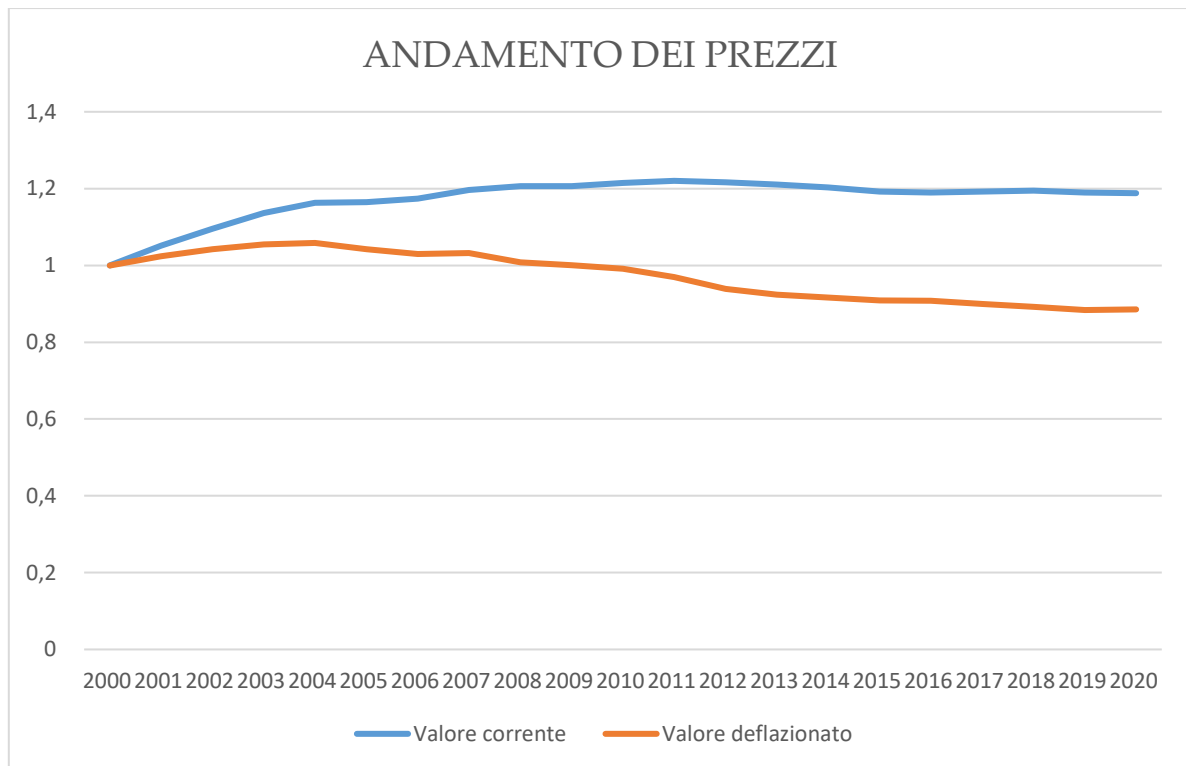
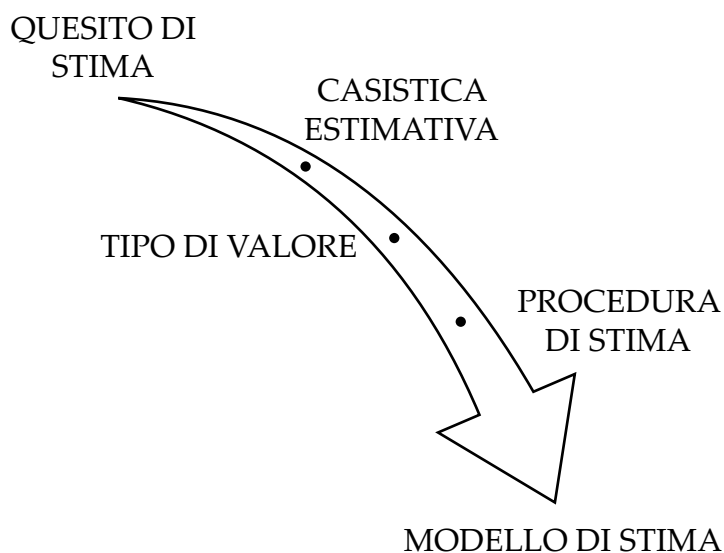


Grafico 5 – Valori correnti e deflazionati dei terreni in Italia posto il valore all'anno 2000 pari a 1 (elaborazione dati CREA).



## METODO DI STIMA DEI VALORI FONDIARI

Per poter effettuare una valutazione attendibile di un bene è necessario scegliere il modello di stima da utilizzare. La scelta del modello di stima è però solo l'ultima di una scala di decisioni.



Il quesito di stima è lo scopo finale della valutazione che nel nostro caso è quello di verificare se il metodo di irrigazione può influire sui prezzi dei terreni agricoli nell'alta pianura Trevigiana.

In linea del tutto generale le casistiche estimative possono essere ricondotte a due casistiche principali:

- Stima del più probabile prezzo di compravendita: individuare il prezzo di compravendita di un bene;
- Stima dei danni o della perdita di valore di un bene: individuare l'importo che può compensare il proprietario di un bene a seguito della sottrazione totale o parziale del bene oppure dell'imposizione di servitù.

Considerando le finalità dello studio, si farà necessariamente riferimento alla prima casistica estimativa.

Il prezzo di compravendita può venire stimato attraverso due tipologie di valori: il valore di mercato e il valore di trasformazione. Il valore di trasformazione in genere è

utilizzato per stimare il valore di beni per i quali non esiste un mercato, ma che sono compravenduti dopo una trasformazione.

Disponendo di molte informazioni relative al mercato dei terreni utilizzeremo il valore di mercato.

Il valore di mercato è "l'importo stimato al quale l'immobile verrebbe venduto alla data della valutazione in un'operazione svolta tra un venditore e un acquirente consenzienti alle normali condizioni di mercato dopo un'adeguata promozione commerciale, nell'ambito della quale le parti hanno agito con cognizione di causa, con prudenza e senza alcuna costrizione" (art.4, comma1, punto76, Regolamento UE 575/2013).

Da questa definizione si può evincere che:

- Il valore di mercato è un prezzo in denaro che viene espresso da un soggetto qualificato e con capacità ed esperienza per effettuare la valutazione;
- Il valore di mercato stimato deve essere riferito ad una data precisa visto che le condizioni di mercato possono variare e il valore può risultare scorretto in un momento differente;
- Il venditore ed il compratore non sono in relazione tra loro ma agiscono indipendentemente; il primo è motivato a vendere al miglior prezzo ottenibile sul mercato, il secondo non sarà disposto a pagare un prezzo maggiore di quello richiesto dal mercato;
- L'immobile è offerto sul mercato in modo da essere posto all'attenzione di un giusto numero di possibili acquirenti e perciò venduto al miglior prezzo ottenibile;
- Gli attori della compravendita hanno entrambi adeguate informazioni riguardanti il bene e agiscono in maniera indipendente e non forzata.

Come già esposto in precedenza, il valore di mercato può essere stimato attraverso procedure dirette o indirette.

Si utilizzano le procedure dirette se il valore del bene (Subject) viene stimato mediante la comparazione con il valore di beni simili (Comparables). Fa parte di questa categoria la procedura della comparazione dei prezzi o Price Comparison Approach (PCA).

Con le procedure indirette invece il valore di mercato è stimato attraverso l'analisi del flusso di benefici futuri che il bene può generare (per capitalizzazione dei redditi o Income Approach, IA), oppure dei costi necessari a riprodurlo (analisi dei costi o Cost Approach, CA).

La scelta della procedura e del modello di stima deve essere effettuata valutando la numerosità dei Comparables, la similarità tra Comparables e Subject e l'aspettativa di incremento di valore nel tempo (Tabella 1).

INFORMAZIONI DI MERCATO	ASPETTATIVE DI CAPITAL GAIN	
	SCARSE	ELEVATE
Poco numerosi fondi simili	PCA monoparametrica	PCA monoparametrica
Poco numerosi fondi diversi	IA	Procedimenti misti (PCA e IA)
Numerosi fondi simili	PCA monoparametrica	PCA monoparametrica
Numerosi fondi diversi	PCA pluriparametrica o IA	PCA pluriparametrica

*Tabella 1 – Criteri per la scelta della procedura estimativa in base alle informazioni di mercato.*

Generalmente si preferisce utilizzare procedure per comparazione diretta dei beni vista la loro semplicità e quindi la minore probabilità di commettere errori. D'altra parte a volte non sono molto affidabili, soprattutto per immobili con spiccata unicità e in condizioni, come quella tipica italiana, di scarsa attività e trasparenza del mercato.

In questo elaborato sono state valutate numerose compravendite appartenenti allo stesso segmento di mercato perciò è opportuno scegliere il Price Comparison Approach.

In questo ambito il modello edonico è il riferimento per tutti i modelli di stima utilizzati. Si ha un modello edonico quando il prezzo (p) è il risultato di una funzione additiva delle caratteristiche del bene e delle interazioni che si instaurano tra esse.

$$p = k + \sum_{i=1}^n a_i \cdot x_i$$

Dove:  $p$  = prezzo

$k$  = costante

$a_i$  = prezzo marginale

$x_i$  = caratteristiche

Lo scopo della stima è individuare il prezzo marginale delle caratteristiche del Subject.

Il prezzo marginale di una caratteristica esprime la variazione del prezzo totale al variare della caratteristica. Può essere positivo, negativo o pari a zero.

La scelta del modello di stima deve essere fatta tra modelli monoparametrici (viene considerato un unico parametro di stima) in caso gli immobili valutati appartengano allo stesso segmento di mercato e modelli pluriparametrici (più variabili influiscono sul prezzo) se i beni valutati non appartengono allo stesso segmento di mercato.

## MODELLI MONOPARAMETRICI

1. Comparazione semplice: vengono comparati il prezzo di compravendita e il parametro di stima (superficie in genere). Il rapporto tra la somma dei prezzi e la somma della superficie di tutti i Comparables viene moltiplicato per la superficie del Subject per determinarne il valore (media ponderata).

$$v = \frac{\sum P}{\sum x} \cdot x_s$$

In genere si calcola anche l'intervallo di confidenza dei valori all'interno dei quali ricade il prezzo unitario. Minore sarà questo intervallo, più precisa e affidabile sarà la stima.

2. Stima di una funzione di regressione semplice: rispetto al metodo precedente questo modello permette una stima più articolata grazie alla possibilità di considerare la relazione inversa esistente tra prezzo unitario e superficie del bene (all'aumentare della superficie tendenzialmente il prezzo unitario

diminuisce). Inoltre permette di comparare beni simili in tutto ciò che è da stimare ma una dimensione diversa.

Una volta analizzate un sufficiente numero di osservazioni, si stima la funzione:

$$P = a + bx$$

Dove  $P$  è il prezzo di compravendita degli immobili nel campione,  $a$  è l'intercetta costante,  $b$  è la pendenza o coefficiente di regressione e  $x$  è la caratteristica considerata. Se  $x_s$  è il valore della caratteristica  $x$  nel Subject, il suo valore sarà:

$$V = a + b \cdot x_s$$

3. Stima per valori unitari: questo modello viene utilizzato nel caso si debba stimare un immobile tanto complesso da rendere molto difficoltosa l'individuazione di compravendite di beni simili. Una volta suddiviso l'immobile in porzioni elementari si rilevano compravendite relative alle singole parti considerate separatamente. Tramite la comparazione semplice poi si calcola il valore unitario di ciascuna parte che sommate tra loro restituiranno il valore complessivo:

$$V_{tot} = \frac{\sum P_a}{\sum x_a} \cdot x_a + \frac{\sum P_b}{\sum x_b} \cdot x_b + \dots + \frac{\sum P_n}{\sum x_n} \cdot x_n$$

Questo modello tende a sottostimare il valore finale dato che non considera la complementarità delle parti che compongono il bene ma d'altro canto tende a sovrastimare il valore complessivo in quanto i valori unitari calcolati, facendo riferimento a dimensioni minori, sono più elevati.

## MODELLI PLURIPARAMETRICI

1. Stima di una funzione di regressione multipla: definisce la relazione tra il valore di un immobile e le sue caratteristiche intrinseche ed estrinseche. Il modello sarà quindi:

$$P = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2 + \dots + a_n \cdot x_n$$

Permette di calcolare quanto il prezzo complessivo è influenzato da ogni variabile. Le variabili indipendenti (caratteristiche) devono essere significative

e non devono essere correlate tra loro. La variabile dipendente invece può essere il prezzo in € (più elevato  $R^2$  ma anche il margine di errore delle stime); oppure il prezzo unitario in €/mq (minore  $R^2$  e margine di errore delle stime). Inoltre, perché questo modello sia valido, il numero di compravendite considerate deve essere almeno cinque volte maggiore di quello delle variabili indipendenti.

2. Market Comparison Approach (MCA): raccomandato dall'International Valuation Standard Committee nel 2008, è fondato sull'ipotesi che due o più immobili, a parità di caratteristiche, hanno lo stesso prezzo. Se Comparable e Subject si differenziano per una caratteristica il prezzo cambierà di un importo pari al valore della differenza di caratteristica.

$$V = p_c + (x_s - x_c)MP_x$$

Una volta individuato il segmento di mercato del Subject, si rilevano le compravendite dei Comparables considerati. Si procede poi a calcolare gli indici mercantili. Essi rappresentano il valore che il mercato attribuisce ad una data caratteristica in base alla modalità con cui è presente e se è presente. Sono suddivisi in indici di posizione, dotazione, composizione e qualità. Gli indici mercantili moltiplicati per il prezzo unitario e il rapporto di posizione (coefficiente) permettono di calcolare il prezzo marginale delle caratteristiche (MP).

Con i prezzi marginali si è in grado di simulare il valore dei Comparables qualora avessero le stesse caratteristiche del Subject, ovvero si aumenta o si riduce il prezzo dei beni simili moltiplicando il prezzo marginale di ciascuna caratteristica considerata per lo scostamento con il Subject. Il valore del bene da stimare sarà la media dei valori simulati dei beni simili.

L'attendibilità di questo modello è verificata tramite il test F di Fisher oppure, più frequentemente, calcolando lo scostamento percentuale tra valori simulati dei comparables (deve essere inferiore al 3%).

I limiti di questo modello sono legati alla scarsa rappresentatività del campione nel caso in cui siano considerati pochi Comparables e al calcolo degli indici mercantili che, essendo soggettivo, può essere poco rappresentativo.

3. Stime comparative con l'uso di coefficienti di differenziazione: si adattano i prezzi medi del bene in esame della zona considerata con coefficienti di adeguamento riportati in letteratura. Procedimento abbastanza semplificato per effettuare delle stime indicative.
4. Stima con l'utilizzo di scale di merito: utilizza coefficienti di differenziazione, ovvero il rapporto tra prezzi medi di mercato dei beni in cui è presente la caratteristica considerata e quelli dei beni dove è assente. Si avrà quindi:

$$Pm_1 = Pm_0 \cdot p_{10}$$

Il prezzo medio del bene in cui è presente una caratteristica è dato dalla moltiplicazione tra il prezzo medio di un bene dove la caratteristica è assente per il coefficiente di differenziazione.

In prima battuta si individua il segmento di mercato del Subject e si cercano Comparables. Poi, una volta calcolati i coefficienti di differenziazione per ciascuna caratteristica differente tra bene da stimare e immobili simili, si stima il prezzo che avrebbero i Comparables qualora avessero le caratteristiche di un immobile di riferimento moltiplicando ciascun coefficiente di differenziazione complessivo per il prezzo unitario di ogni comparables. La media aritmetica dei valori così ottenuti stima il valore del Subject qualora avesse le caratteristiche dell'immobile di riferimento. Per determinare il Valore del Subject nella situazione in cui si trova al momento della stima infine si divide quest'ultimo importo per il coefficiente di differenziazione complessivo del Subject.

Il problema maggiore di questo modello è il calcolo dei coefficienti che talvolta possono assumere valori arbitrari variando soggettivamente.



## AREA DI STUDIO

L'area di studio comprende cinque comuni siti nella zona centrale della parte destra del Fiume Piave nella Provincia di Treviso: Giavera del Montello, Paese, Povegliano, Trevignano e Volpago del Montello.

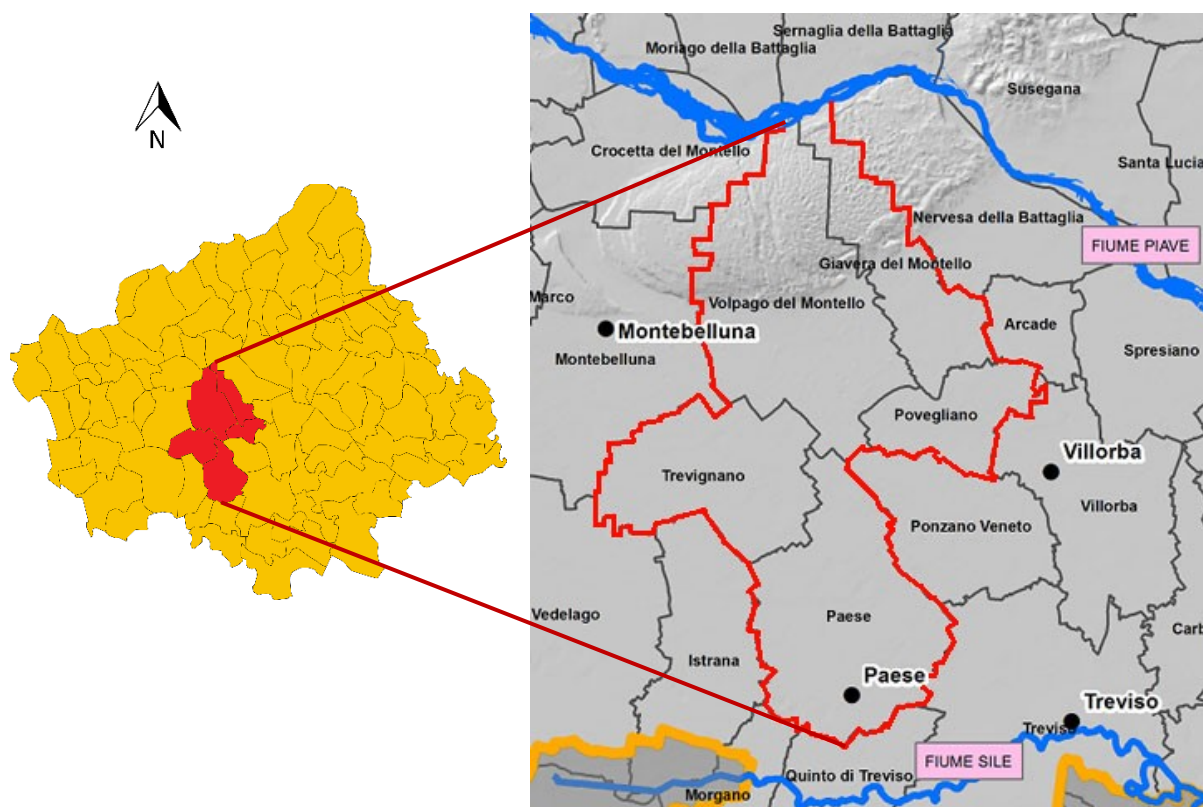


Figura 1 – Area di studio e comuni limitrofi.

Il territorio si sviluppa da Nord a Sud dalle rive del Fiume Piave fino quasi al Fiume Sile (separato dai comuni di Morgano e Quinto di Treviso); a est confina con i comuni di Treviso, Ponzano Veneto, Villorba, Arcade e Nervesa della Battaglia mentre a ponente si trovano i comuni di Istrana, Vedelago, Montebelluna e Crocetta del Montello.

L'area totale dei cinque comuni risulta di poco superiore ai 140 km<sup>2</sup>, ma non sono state rilevate compravendite nella zona collinare del Montello quindi l'area di studio non comprende la parte nord dei comuni di Giavera e Volpago del Montello (Figura 1 parte in rilievo). Inoltre, per migliorare la qualità dei dati, non sono state rilevate nemmeno compravendite relative ad appezzamenti situati nella parte sud del Comune di Paese

perché presenta caratteristiche agronomiche e territoriali in parte diverse da quella della maggior parte del territorio analizzato.

Le compravendite considerate sono quindi comprese in un territorio di circa 85 km<sup>2</sup> sito nella parte centrale dei cinque comuni. Così facendo si è ottenuta una maggiore uniformità e omogeneità di condizioni in maniera da ottenere dei dati più precisi dall'elaborazione.

Il clima è sub-continentale temperato con temperature medie che oscillano tra pochi gradi sotto lo zero in inverno a quasi 30°C d'estate. Caratteristica l'elevata umidità relativa che rende gli inverni umidi e le estati afose.

L'area è caratterizzata da una forte urbanizzazione sparsa con varie zone residenziali isolate rispetto ai centri abitati dei comuni e delle frazioni. A causa di ciò non sono presenti appezzamenti di grandi dimensioni e la proprietà fondiaria è molto frammentata.

Il grado di industrializzazione della pianura trevigiana è molto elevato; questo comporta la presenza di cinque grandi zone industriali che, accompagnate da una rete stradale capillare, contribuiscono ancor di più alla segmentazione fondiaria.

L'origine alluvionale conferisce al terreno una stratificazione tipica: lo strato lavorato, circa tra i primi 30 e 70 cm, è perlopiù di tipo franco, non troppo pesante nelle lavorazioni e con medio-elevata presenza di scheletro. Sotto questo strato è presente ghiaia intercettata dalla prima falda ad una profondità variabile ma sempre maggiore di 150cm.

L'economia fiorente e la costruzione di nuovi edifici a partire dalla seconda metà del secolo scorso ha determinato l'apertura di otto cave di ghiaia che caratterizzano questo ambiente.

I comuni di Trevignano, Povegliano, Volpago e Giavera del Montello sono interessati dal passaggio della Superstrada Pedemontana Veneta, un'infrastruttura viaria in corso di realizzazione che collegherà l'autostrada A4 alla A27 intercettando anche la A31. Al momento è percorribile fino al casello di Montebelluna ma in futuro sarà possibile

proseguire per arrivare ai caselli di Povegliano e Spresiano prima dell'incrocio con l'autostrada A27. Più di metà del tracciato è in trincea.

Vengono coltivate prevalentemente colture estensive cerealicole, foraggere e proteiche. Sono presenti alcune realtà frutticole mentre, spostandosi verso nord, assume maggior rilevanza la viticoltura trainata dalle uve Glera utilizzate per la produzione di prosecco DOC.

Queste caratteristiche del territorio influiscono pesantemente sul mercato fondiario. Infatti all'interno dell'area interessata si verificano compravendite a prezzi decisamente più elevati rispetto alla media nazionale.

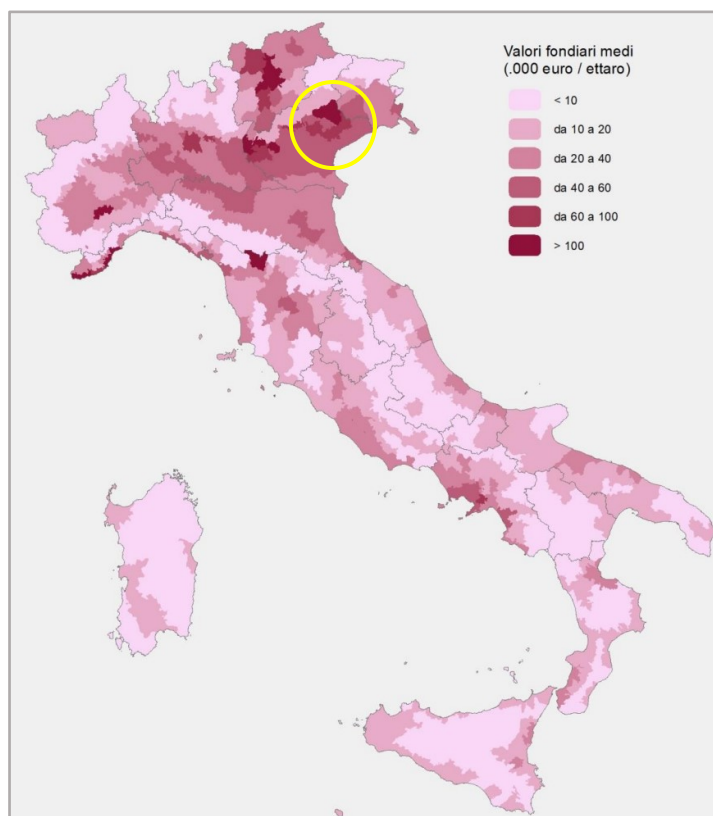


Figura 2 – Valore fondiario medio in Italia nel 2018.

Come si nota dalla figura 2, i valori fondiari medi più elevati si riscontrano in zone molto circoscritte dove vengono effettuate produzioni di nicchia di altissima qualità, per esempio le mele della Val di Non in Alto Adige e i vini della Valpolicella in Provincia di Verona, della zona del Chianti in Toscana e dell'area del Prosecco tra Conegliano e Valdobbiadene. Proprio a sud di quest'ultima si trova l'area oggetto di indagine.



mono irrigatori semoventi (rotoloni), impianti fissi e impianti di micro irrigazione o a goccia. L'alimentazione dei sistemi a pressione avviene per gravità (se è presente una differenza altimetrica sufficiente) oppure con impianti di sollevamento e pompaggio appositi.

Come già spiegato in precedenza, grazie a fondi europei il Consorzio di Bonifica Piave sta progressivamente aumentando la superficie asservita da impianti pluvirrigui.

Oltre ai numerosi scarichi consortili sono presenti due canali d'acqua: il Torrente Giavera, dal corso naturale e il Canale di Ponente, opera artificiale per convogliare acqua dal Fiume Piave verso la parte sud-ovest della Marca.



## LE FONTI INFORMATIVE

Per realizzare un'indagine di mercato credibile ci si deve basare su dati veritieri. È indispensabile quindi affidarsi a più fonti selezionate tra quelle esistenti in base al grado di precisione che si intende raggiungere per analizzare i dati in modo che siano più affidabili possibile.

Le fonti informative per stimare beni fondiari attraverso la comparazione sono suddivise in fonti ufficiali e non ufficiali o ufficiose.

### FONTI NON UFFICIALI O UFFICIOSE

Sono prodotte da istituti ed enti pubblici o privati a scopo prevalentemente conoscitivo e informativo.

	Attendibilità prezzo	Informazioni quali-quantitative sul bene	Accessibilità ai dati	Note
Osservatorio Mercato Immobiliare (Agenzia delle Entrate)	Orientativa	Scarse/generiche	Buona	Solo fabbricati
Osservatorio del Mercato Immobiliare NOMISMA	Orientativa	Scarse/generiche	Buona	Solo fabbricati
Riviste specializzate	Orientativa	Scarse/generiche	Buona	Solo fabbricati
Offerte di vendita	Orientativa	Medie	Buona	Perlopiù fabbricati
CREA	Orientativa	Scarse/generiche	Buona	Terreni
Testimoni privilegiati	Orientativa	Scarse/generiche	Buona	

*Tabella 2 – Fonti informative ufficiose.*

Le fonti ufficiose sono caratterizzate dal fornire informazioni generiche del bene e dall'aver una scarsa attendibilità del prezzo; tuttavia vengono utilizzate per avere un'idea orientativa a causa della buona accessibilità ai dati. La principale fonte di consultazione inerente ai terreni agricoli è il CREA. Come descritto precedentemente

fornisce le serie storiche annuali dei valori fondiari suddivise per diverse zone altimetriche e diversi tipi di colture.

## FONTI UFFICIALI

La rilevazione del valore deriva da prescrizioni normative che indicano quali dati registrare.

	Attendibilità prezzo	Informazioni quali- quantitative sul bene	Accessibilità ai dati
Preliminari di compravendita	Molto elevata	Buone	Media
Atti di compravendita	Media	Buone	Media/buona
Aste	Media	Buone	Scarsa
Valori Agricoli Medi (VAM)	Scarsa	Buone	Buona

*Tabella 3 – Fonti informative ufficiali.*

Il preliminare di compravendita o compromesso, è un accordo scritto tra acquirente e venditore che si impegnano in modo reciproco a stipulare successivamente un definitivo atto di compravendita. L'attendibilità dei dati è molto elevata per le abitazioni dato che dal 2007 per gli agenti immobiliari è obbligatorio registrare il preliminare presso l'Ufficio del Registro; anche se nel caso dei terreni agricoli è raro ricorrere ad agenzie immobiliari perciò ne sono stati registrati pochi. Inoltre, essendo un contratto vincolante, non si dichiara un prezzo inferiore a quello pattuito per cercare di pagare meno tasse, perché legalmente l'acquirente è obbligato a pagare solo l'importo indicato nell'atto.

Oltre al prezzo nel preliminare di compravendita è descritto dettagliatamente il bene e vengono segnalati, se presenti, i titoli PAC.

Il limite nell'analisi dei preliminari è che questi dati non sono pubblici bensì noti alle agenzie immobiliari che possono fornire informazioni generiche quali testimoni privilegiati.

L'atto notarile di compravendita o rogito, è il contratto scritto stipulato da un Notaio che sancisce il trasferimento di proprietà di un immobile. Essendo un atto pubblico, la reperibilità delle informazioni è buona: tramite una visura catastale della particella presa in esame è possibile risalire alle informazioni della compravendita. L'attendibilità è generalmente buona, a volte però il prezzo può risultare fittizio. Infatti per i terreni agricoli non è obbligatorio dichiarare il vero valore dell'immobile. Non si devono quindi considerare nelle analisi le compravendite tra parenti (indicato nel rogito) che spesso avvengono a prezzi mediamente inferiori rispetto a quello di mercato. Non è invece indicato nel contratto il contesto della compravendita; ad esempio se il venditore necessita di denaro tenderà a vendere il bene ad un prezzo inferiore per venderlo e viceversa, se l'acquirente è fortemente interessato all'acquisto cercherà di acquistarlo anche ad un prezzo maggiore.

In caso sia stato esercitato il diritto di prelazione oppure l'acquirente sia una società che deve redigere un bilancio, si deve dichiarare il valore reale del bene, perciò il rogito assume maggior affidabilità.

L'asta è un processo di compravendita tramite offerte nella quale il bene è venduto al miglior offerente. Essa possiede una struttura particolarmente semplificata in quanto solo una delle due parti (tipicamente la domanda) svolge un ruolo attivo (one-side market). Per questo non possiede un'elevata attendibilità dei prezzi; potrebbe capitare infatti che un bene molto desiderato sia compravenduto ad un prezzo molto superiore rispetto al valore di mercato medio a causa dei continui rialzi, come al contrario se all'asta partecipano pochi individui generalmente il prezzo di compravendita tenderà ad essere inferiore a quello di mercato. Un ulteriore problema delle aste è rappresentato dalla difficile reperibilità delle informazioni.

I Valori Agricoli Medi (VAM) invece sono di più facile accessibilità dato che sono pubblicati annualmente sui Bollettini Ufficiali Regionali e nel sito dell'Agenzia delle Entrate. Essi vengono stabiliti dalla Commissione Provinciale Espropri e riguardano intere regioni agrarie, ovvero più comuni confinanti ricadenti nella stessa provincia con caratteristiche naturali e agricole simili. La provincia di Treviso (95 comuni) è

suddivisa in sette regioni agrarie. A causa delle grandi dimensioni considerate i dati sono scarsamente attendibili pertanto possono essere utilizzati solo a scopo orientativo in una stima.

Per svolgere la ricerca di questa tesi sono stati consultati atti di compravendita con i relativi certificati di destinazione urbanistica che costituiscono la migliore fonte per poter ottenere informazioni significative su quali fattori influenzino i prezzi dei terreni agricoli.

## METODOLOGIA DI ANALISI

### DATI RELATIVI ALLE COMPRAVENDITE

In questo lavoro di tesi sono state analizzate più di trecento compravendite immobiliari avvenute tra il 2015 e il 2021 nei comuni di Giavera del Montello, Paese, Povegliano, Trevignano e Volpago del Montello.

In particolare sono stati rilevati:

- Comune nel quale è sito il terreno;
- Anno in cui è avvenuta la compravendita;
- Numero del foglio e della particella catastale;
- Superficie del fondo;
- Prezzo totale;
- Eventuale trasferimento di titoli PAC;
- Eventuale sussistenza di contratto di affitto;
- Esercizio del diritto di prelazione;
- Informazioni su acquirente e venditore (persona fisica, società di persone, società di capitali; legami di parentela; IAP o Coltivatore Diretto);
- Presenza e tipologia di servitù (passaggio, metanodotto, idraulica, elettrodotta);
- Presenza di annesso rustico;
- Presenza di fasce di rispetto (stradale, idraulica, elettrodotta, metanodotto, aeroportuale o ferroviaria) indicate nel certificato di destinazione urbanistica;
- Zona Territoriale Omogenea di appartenenza indicata nel certificato di destinazione urbanistica.

Non sono state considerate tutte le compravendite disponibili per diversi motivi.

In primo luogo sono stati scartati gli atti relativi a fabbricati, terreni con annessi rustici e terreni edificabili in zone residenziali i quali assumono valori decisamente più elevati rispetto al solo terreno agricolo; sono stati analizzati quindi solamente i terreni con destinazione urbanistica agricola o ambientale (ZTO E).

Non potendo considerarle come compravendite separate, sono state eliminate anche le compravendite con indicato un prezzo unico che comprendevano però diversi appezzamenti molto distanziati tra loro.

Alla fine della selezione sono rimasti validi ai fini statistici 115 atti di compravendita; rispettivamente 30 a Povegliano, 20 a Paese, 15 a Volpago del Montello, 15 a Trevignano e 35 a Giavera del Montello.

Le informazioni rilevate dagli atti di compravendita sono poi state inserite all'interno di un database.

## GEOREFERENZIAZIONE DELLE COMPRAVENDITE

Per individuare l'esatta posizione del fondo compravenduto facendo riferimento al numero del foglio e della particella indicati nell'atto di compravendita, è stato utilizzato il sito [www.formaps.it](http://www.formaps.it).



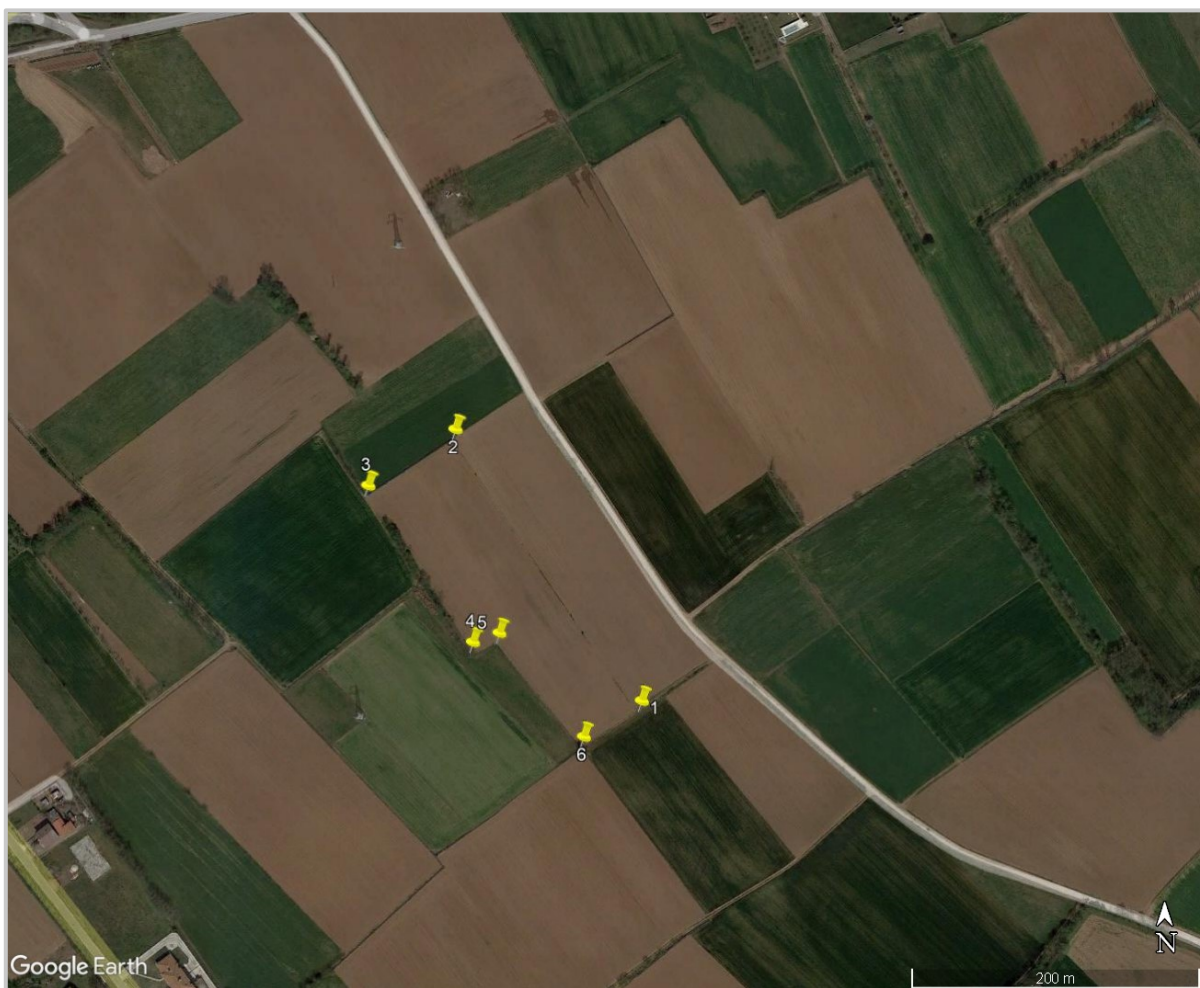
Figura 4 – Individuazione delle particelle catastali su Formaps.

Nella sezione ricerca del catasto ordinario si indicano la provincia e il comune catastale seguiti dal numero del foglio e del mappale. Il sito utilizza una mappa ibrida

sovrapponendo la mappa catastale del sito dell’Agenzia delle Entrate alla mappa di Google Maps (Figura 4). I dettagli delle particelle compaiono semplicemente ingrandendo la mappa.

Formaps fornisce anche le coordinate del centro del mappale ricercato che, una volta riportate nel database, sono state utilizzate per localizzare il fondo in Google Earth.

Le immagini di Google Earth, essendo abbastanza aggiornate, sono state utilizzate per individuare l’uso del suolo attuale del fondo compravenduto e valutare l’uso del suolo dei terreni confinanti.



*Figura 5 – Localizzazione fondo su Google Earth e delimitazione confini.*

I segnaposti, o placemarks, inseriti (Figura 5) delimitano i confini del fondo considerato e consentono di georeferenziare l’immagine successivamente su ArcGis in modo da confrontare l’appezzamento compravenduto con i vari Shapefile scaricati dal Portale della Regione Veneto.

I segnaposti devono essere posizionati più precisamente possibile in un punto caratteristico e abbastanza riconoscibile (angoli, incroci, alberi, ...) in modo da non creare confusione nei passaggi che seguono.

Questa operazione è stata svolta per tutte le compravendite (Figura 6).

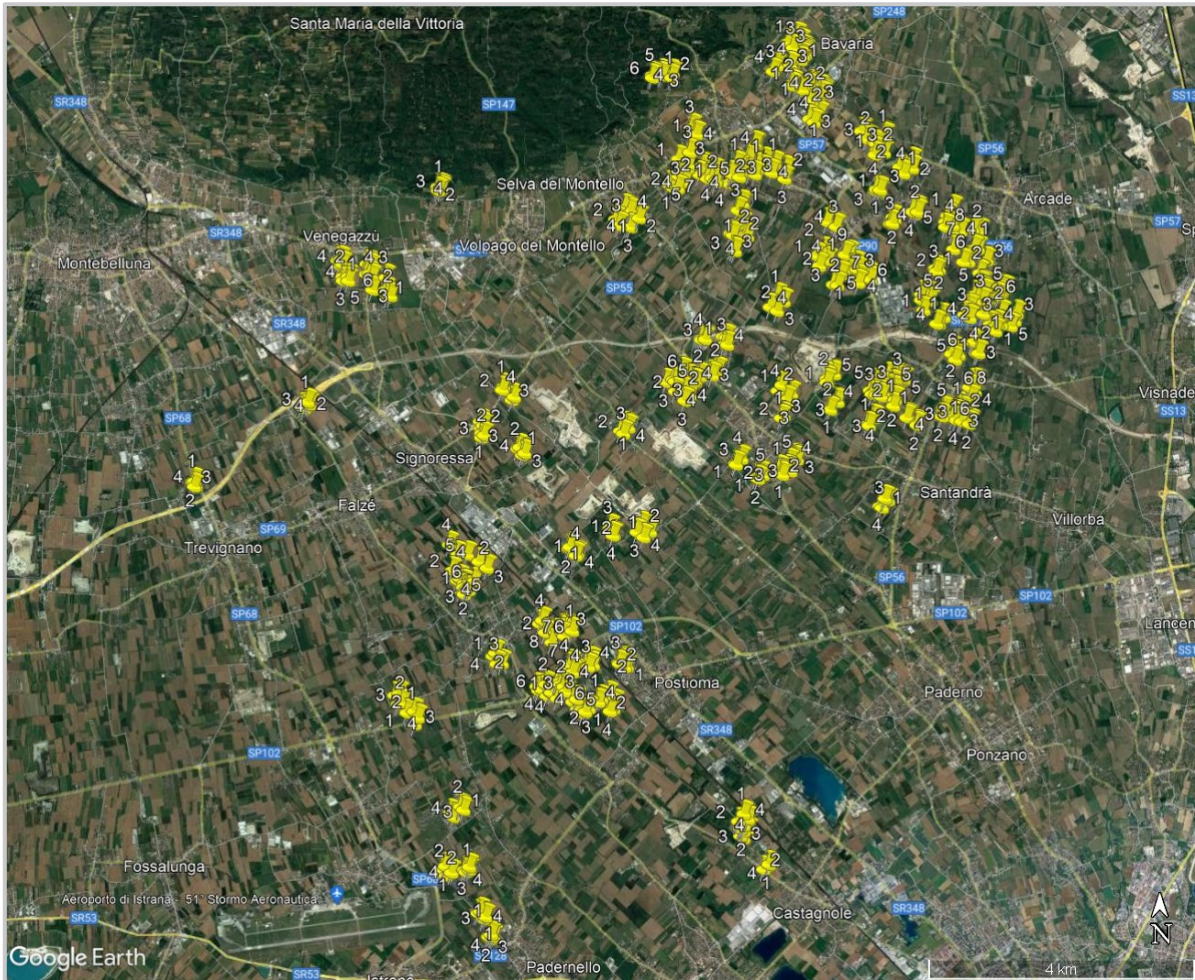


Figura 6 – localizzazione di tutte le 115 compravendite analizzate.

Per organizzare al meglio il lavoro è stato creato un sistema di cartelle e sottocartelle nella sezione “I miei luoghi” di Google Earth. I segnaposti relativi ad un appezzamento sono stati compresi in una cartella denominata con i numeri di mappale del fondo. Tutte le cartelle dei mappali appartenenti allo stesso foglio sono state raggruppate all’interno di una stessa cartella denominata con il numero del foglio. Infine tutti i fogli ricadenti nello stesso comune sono stati inseriti in un’unica cartella. Così facendo è possibile risalire rapidamente ad ogni fondo desiderato in qualsiasi momento.

## ELABORAZIONE CON ARCGIS

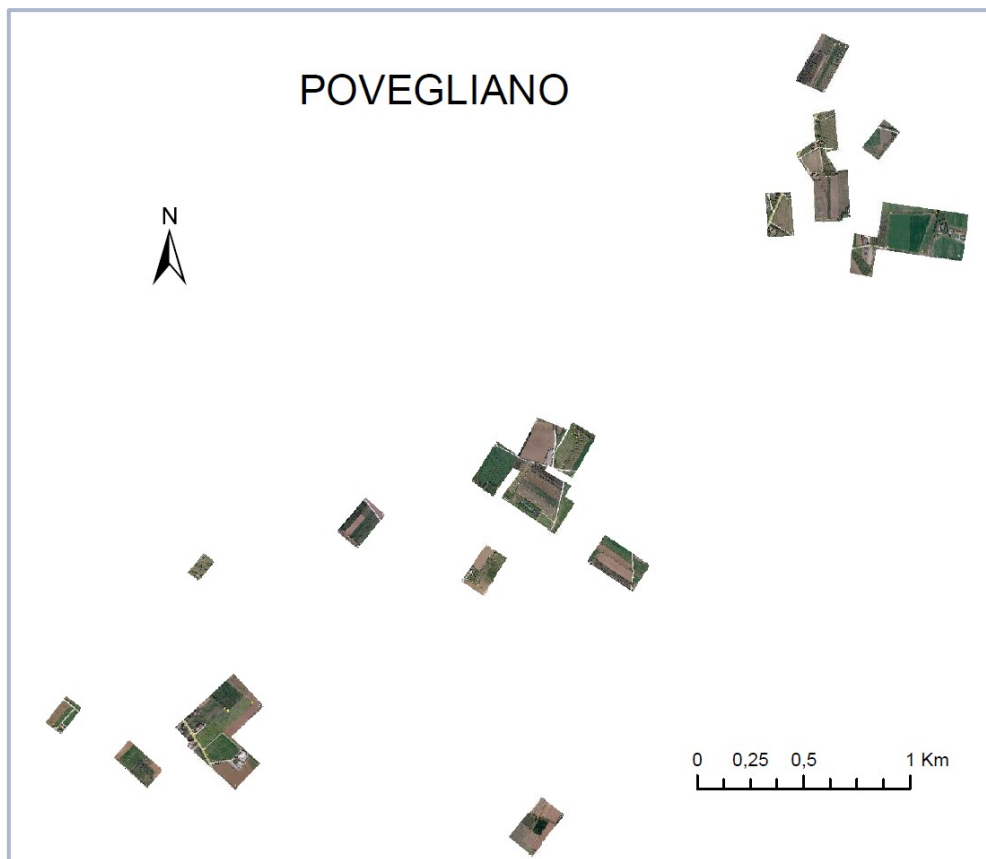
Per ogni compravendita, una volta delineato i confini del fondo, si esportano l'immagine di Google Earth in formato JPG e i segnaposto in formato KMZ. Quindi si procede con l'elaborazione attraverso il software ArcGis.

L'immagine è stata caricata sul DataFrame e considerata pari ad un layer; i punti KMZ invece sono stati convertiti in layer mediante la funzione di conversione presente nell'ArcToolBox secondo il sistema di riferimento "WGS 1984 UTM Zone 32N".

I punti derivanti dai segnaposto rispecchiano con precisione le coordinate del punto in cui sono stati inseriti; mentre l'immagine, non avendo riferimenti, non coincide con i punti. È necessario perciò far combaciare le immagini nell'esatta posizione in cui sono state rilevate attraverso la funzione di georeferenziazione.

Quando l'immagine è spostata in corrispondenza di tutti i punti si esportano i dati creando un nuovo layer che comprende l'immagine georeferenziata. Il layer dell'immagine non georeferenziata si può quindi eliminare.

Nella figura 7 si osservano tutti i fondi compravenduti analizzati nel comune di Povegliano georeferenziati in ArcGis.



*Figura 7 – Superfici georeferenziate in ArcGis.*

Una volta georeferenziate tutte le compravendite sono stati inseriti nel software ArcGis gli Shapefile scaricati dal Geoportale della Regione Veneto. Questi ultimi però hanno come sistema di riferimento “Monte Mario / Italy zone 1” che non combacia con il sistema di riferimento dei layer creati, ovvero “WGS 1984 UTM Zone 32N”.

Avendo sistemi di riferimento differenti, gli Shapefile della Regione del Veneto e le immagini georeferenziate non si sovrappongono perfettamente; è necessario perciò uniformarle. Attraverso la funzione “Proietta” presente in ArcToolBox sono stati riportati tutti gli Shapefile allo stesso sistema di riferimento delle immagini in maniera da ottenere una precisa corrispondenza tra le cartografie.

#### DESCRIZIONE SHAPEFILE UTILIZZATI

Gli Shapefile utilizzati per individuare le caratteristiche intrinseche ed estrinseche degli appezzamenti considerati sono stati scaricati dal Geoportale della Regione Veneto. Questo sito ad accesso libero nella sezione “Ricerca da catalogo” consente di

individuare i dati di interesse, visualizzarli tramite un visualizzatore, consultare i metadati e scaricare i dati territoriali ed ambientali.

Le categorie di pianificazione di interesse selezionate per questo lavoro di tesi sono:

- Informazioni Territoriali di Base
- Acqua;
- Suolo e Sottosuolo;
- Patrimonio Culturale e Architettonico.

Gli Shapefile scaricati tra quelli presenti nella sezione delle “Informazioni Territoriali di Base” sono:

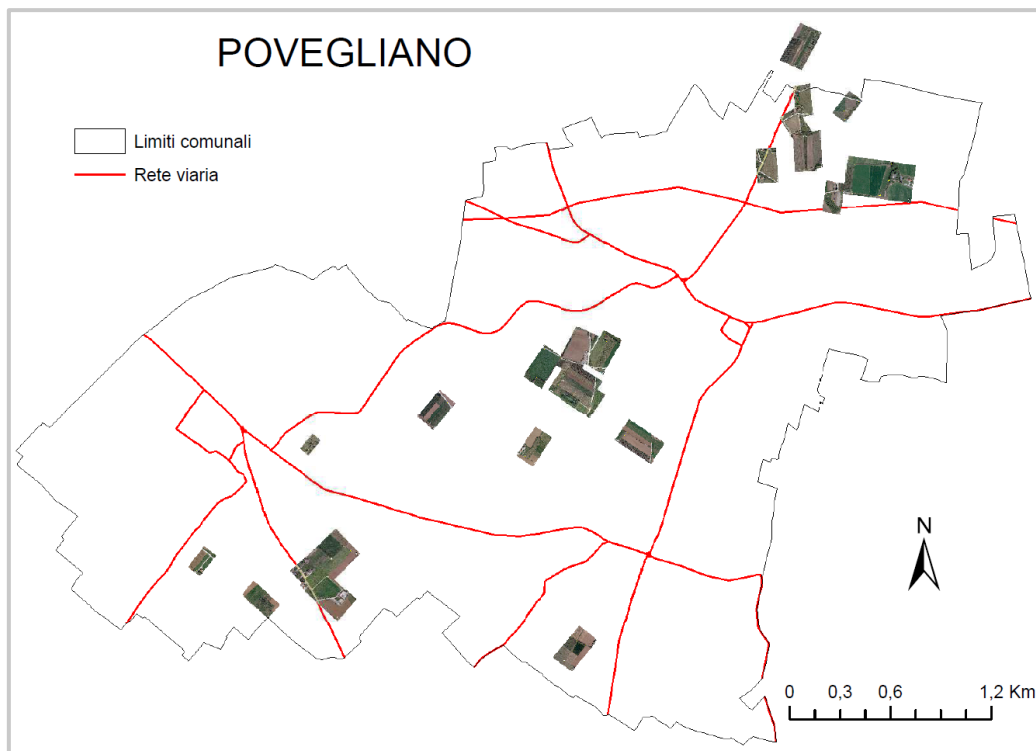
- “Rete stradale derivata da database strati prioritario in scala 1:10000”: Shapefile ricavato dalla CTR (Carta Tecnica Regionale) e aggiornato al 2016. Contiene la posizione della rete viaria principale suddivisa per provincia e comune.

Una volta inserito il layer in ArcGis è possibile determinare la tipologia delle strade esistenti quali autostrade, strade statali, regionali o comunali ed i loro nomi.

Essendo segnalate solamente le strade principali (Figura 8), per indicare precisamente l’accessibilità ai fondi analizzati e la loro distanza da strade principali è stata fatta una misurazione in Google Earth attraverso la funzione “Righello”.

- “Limiti Amministrativi poligonalari dei comuni della Regione Veneto”: Shapefile ricavato dalla CTR (Carta Tecnica Regionale) con successive correzioni; aggiornato al 2019. Nella tabella degli attributi è possibile analizzare dati inerenti al perimetro e all’area dei confini comunali nonché ai comuni confinanti.

Nella Figura 8, nella parte in alto a sinistra, si può notare come un fondo analizzato non rientri nei confini del comune di Povegliano ma nel comune confinante di Arcade.



*Figura 8 – Shapefile dei limiti comunali e rete viaria sovrapposti con le compravendite del comune di Povegliano.*

Nella sezione “Acqua” è stato scaricato lo Shapefile:

- “Rete idrografica regionale: Elementi idrici”: aggiornato al 2019, è lo shapefile che permette di individuare la posizione degli elementi idrici del territorio in scala 1:10000. I dati sono stati acquisiti da varie fonti, tra cui Consorzi di Bonifica, grafo della Sezione Pianificazione Territoriale Strategica e Cartografica e Acque Pubbliche L. 431/85.

Questo layer permette di identificare il tipo di elemento idrico (fiume, canale, torrente, fosso, scolo, rio o collettore) ed il relativo nome (Figura 9).

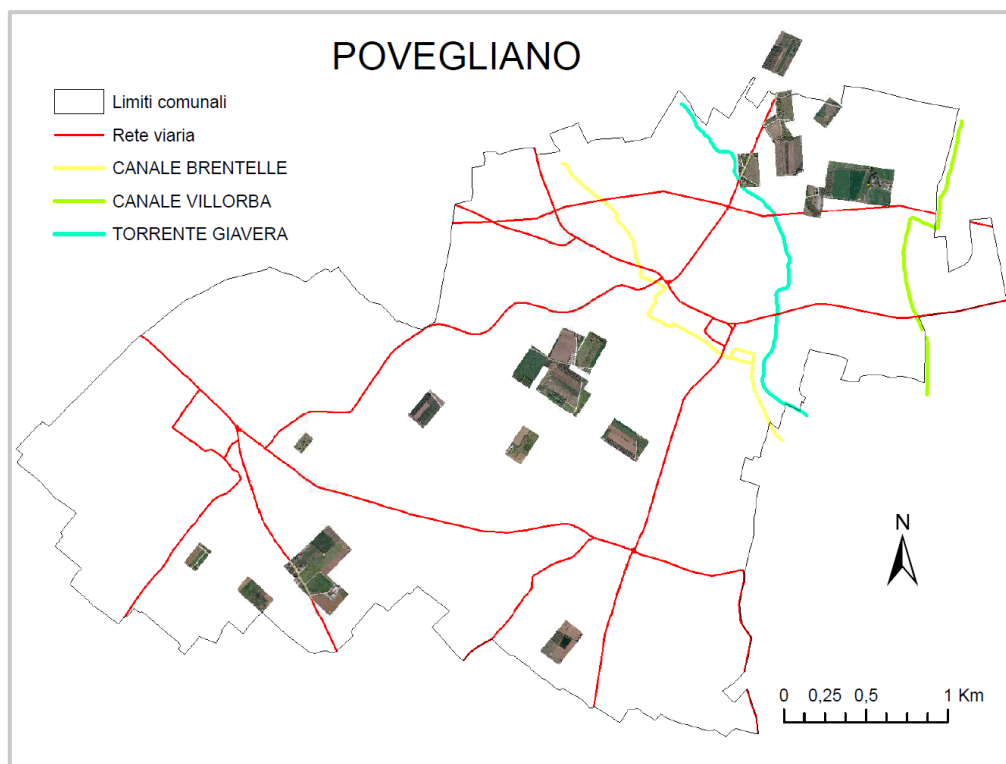


Figura 9 – Canali e Torrenti che attraversano il comune di Povegliano.

Per quanto riguarda infine la categoria “Suolo e Sottosuolo” sono stati scaricati:

- “Carta della profondità della prima falda nel suolo”. Nonostante il layer sia aggiornato al 2016 è considerato ugualmente attendibile dato che valuta parametri molto stabili nel corso del tempo. Lo Shapefile suddivide il territorio di pianura a seconda della profondità della prima falda in tre distinte zone:

Classe	Profondità (cm)	Descrizione
3	50-100	Moderatamente profonda
4	100-150	Profonda
5	>150	Molto profonda
6	>150	Molto profonda con presenza di risorgive

Tabella 4 – Classificazione della profondità della prima falda.

- “Carta della tessitura e dello scheletro dei primi 50 cm dei suoli (scala 1:50000)”: aggiornato anche questo Shapefile al 2016, permette di classificare il territorio in base alla tessitura (classi USDA) e allo scheletro presente. Dalla tabella degli attributi è possibile anche valutare il perimetro e l’area delle diverse zone.

La classificazione dei terreni in base alla tessitura permette una suddivisione a seconda della composizione percentuale della granulometria delle particelle. In particolare si distinguono 12 classi granulometriche descritte nella Tabella 5 dalla più fine alla più grossolana.

Codice	Definizione	Valori soglia
A	Argilla	>40% argilla; <45% sabbia; <40% limo
AL	Argilla limosa	>40%argilla; >40% limo
AS	Argilla sabbiosa	35% argilla; >45% sabbia
FLA	Franco argillo-limoso	27-40% argilla; <20% sabbia
FA	Franco argilloso	27-40% argilla; 20-45% sabbia
FAS	Franco argillo-sabbioso	20-35% argilla; <28% limo; >45% sabbia
FL	Franco limoso	>50% limo; 12-27% argilla oppure 50-80% limo; <12% argilla
F	Franco	7-27% argilla; 28-50% limo; <52% sabbia
FS	Franco sabbioso	<20% argilla; >52% sabbia;>30% limo + 2 volte % argilla oppure <7% argilla; <50% limo; 43-52% sabbia
L	Limo	>80% limo; <12% argilla
SF	Sabbia franca	Limite superiore: 85-90% sabbia; >15% limo + 1,5 volte % argilla; Limite inferiore: >70-85% sabbia; <30% limo + 2 volte % argilla
S	Sabbia	>85% sabbia; <15% limo + 1,5 volte % argilla

*Tabella 5 – Classi di tessitura USDA e criteri di classificazione.*

Lo scheletro è la parte del terreno costituita da particelle con diametro superiore ai 2 mm e viene classificato in percentuale sul volume totale del terreno (Tabella 6).

Classe	% di scheletro
Assente	0
Scarso	0-5
Comune	5-15
Frequente	15-35
Abbondante	35-60
Molto abbondante	>60

Tabella 6 – Classificazione scheletro.

- “Classi di capacità d’uso dei suoli”: Shapefile in scala 1:50000 aggiornato al 2018.

La capacità d’uso classifica i terreni secondo un ventaglio più o meno ampio di sistemi agro-silvo-pastorali seguendo la metodologia della Land Capability Classification (LCC) redatta negli Stati Uniti. Le 8 classi di capacità d’uso sono distinte con numeri romani: dalla I alla IV sono compresi i terreni arabili mentre dalla V alla VIII ci sono i suoli non arabili, adatti alla forestazione o al pascolo.

Classe	Descrizione
I	Suoli senza o con poche limitazioni all’uso agricolo. Non richiedono pratiche di conservazione e consentono un’ampia scelta colturale.
II	Suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono pratiche di conservazione (affossature e drenaggi).
III	Suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un’accurata manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie.
IV	Suoli con limitazioni molto forti. Limitata possibilità di scelta colturale.
V	Suoli con limitazioni ineliminabili, non dovute ad erosione, e che ne riducono il loro uso alla forestazione, produzione di foraggi, pascoli o mantenimento dell’ambiente naturale.
VI	Suoli con limitazioni permanenti che permettono la produzione forestale, il pascolo o la produzione di foraggi.
VII	Suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per utilizzazione forestale o pascolo.
VIII	Suoli inadatti a usi agricoli o forestali. Da destinare esclusivamente a riserve naturali e usi ricreativi.

Tabella 7 – Capacità d’uso dei suoli (Fonte Costantini, 2006)

- “Carta della Capacità Protettiva dei suoli del Veneto”: layer che suddivide il territorio in 4 classi di capacità protettiva dai nitrati nei confronti delle acque profonde (Tabella 8).

Sigla	Descrizione
AA	Alta
MA	Moderatamente alta
MB	Moderatamente bassa
BB	Bassa

*Tabella 8 – Classi di capacità protettiva da nitrati.*

- “Carta della permeabilità dei suoli del Veneto” (scala 1:50000).

La permeabilità di un suolo è la sua propensione ad essere attraversato dall’acqua. Si misura in quantità d’acqua che penetra in un determinato intervallo di tempo (mm/h). Il Soil Survey Manual (USDA) definisce 6 classi di permeabilità:

Classe	Permeabilità	Acqua permeata (mm/h)
1	Molto bassa	>0,036
2	Bassa	0,036-0,36
3	Moderatamente bassa	0,36-3,6
4	Moderatamente alta	3,6-36
5	Alta	36-360
6	Molto alta	>360

*Tabella 9 – Classi permeabilità terreni.*

- “Carta del gruppo idrologico USDA dei suoli in scala 1:50000”. Questo shapefile suddivide i terreni in funzione al loro comportamento a riguardo del runoff

(scorrimento superficiale dell'acqua in condizione di saturazione) in quattro classi o gruppi idrologici (Tabella 10).

Gruppo Idrologico	Runoff potenziale	Descrizione
A	Basso	Suoli più permeabili, sabbiosi o con ghiaia.
B	Moderatamente basso	Suoli ghiaiosi o a tessitura franco grossolana.
C	Moderatamente alto	Terreni a tessitura limosa.
D	Alto	Terreni argillosi o con roccia entro 50cm di profondità.

Tabella 10 – Gruppi idrologici USDA dei suoli (Fonte ARPAV).

- “Banca dati della Carta della Copertura del Suolo aggiornamento 2018”: terza edizione della banca dati della copertura del suolo in formato vettoriale.

Questo shapefile indica l'uso attuale di ogni terreno presente sulla mappa, qualsiasi sia la ZTO comunale a cui appartiene.

In questa tesi è stato utilizzato per analizzare l'uso del suolo nel raggio di 250 metri dal terreno compravenduto individuando così il contesto nel quale è inserito l'immobile.

- “Cave attive”: utilizzato in questa tesi per individuare i siti di estrazione più vicini agli appezzamenti analizzati e misurarne la distanza reciproca per valutare l'esistenza di un'eventuale influenza sul prezzo di compravendita.

Alla categoria “Patrimonio Culturale e Architettonico” è stato analizzato lo Shapefile:

- “Centri Storici” e “Centri Storici minori” desunti dall'Atlante dei centri storici della Regione Veneto. Utilizzato per valutare la presenza di variazioni di prezzo dovute alla vicinanza dell'immobile ad un centro storico (Figura 10).

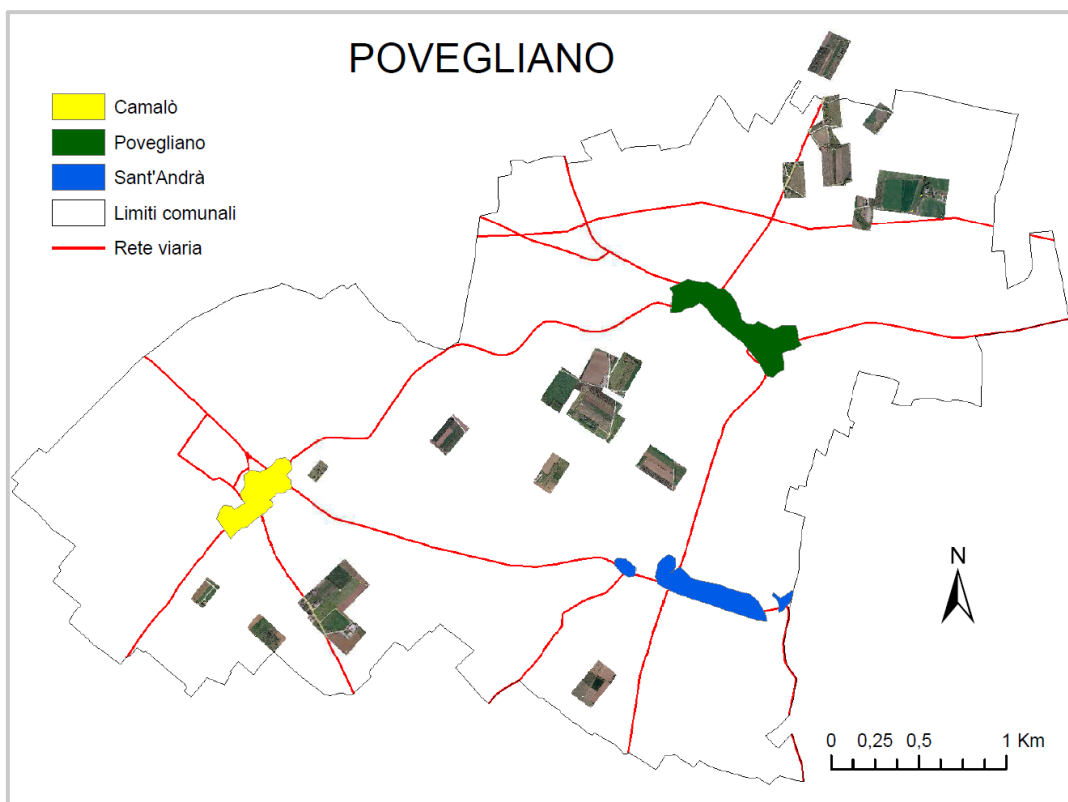


Figura 10 – Centri storici nel comune di Povegliano.

## REALIZZAZIONE DATABASE

L'analisi delle compravendite, la localizzazione tramite Formaps e Google Maps ed infine la georeferenziazione e sovrapposizione degli shapefile in ArcGis hanno permesso l'individuazione, per ogni fondo, di caratteristiche intrinseche ed estrinseche. Come già spiegato in precedenza, le caratteristiche intrinseche riguardano il bene in sé, mentre quelle estrinseche fanno riferimento al contesto esterno in cui insiste il fondo. Questo studio è stato fondamentale per poter capire la variazione del prezzo di vendita in base alle diverse caratteristiche possedute dall'immobile e quindi quali caratteri influenzano maggiormente il valore di vendita.

Per svolgere il lavoro in maniera appropriata e precisa è stato creato un database dove sono state inserite tutte le informazioni. Quelle che incidono in maniera preponderante sul valore finale possono essere:

### CARATTERISTICHE INTRINSECHE

- ANNO DI COMPRAVENDITA: rilevato dall'atto di compravendita, è importante per poter confrontare i prezzi al netto dell'inflazione e della rivalutazione monetaria.
- SUPERFICIE DELL'IMMOBILE: dedotta dall'atto di compravendita, di notevole influenza sul prezzo. In linea teorica grandi estensioni tendono ad avere un prezzo unitario più elevato perché permettono una maggiore efficienza dei fattori produttivi, anche se all'aumentare del prezzo totale diminuisce il numero di potenziali acquirenti, perciò praticamente il prezzo unitario tende a calare.
- PRESENZA DI TITOLI PAC: i titoli PAC, essendo fonte di reddito, aumentano il valore del terreno. La loro presenza è indicata nella compravendita.
- TERRENO IN AFFITTO: se il terreno oggetto di compravendita è legato ad un contratto di affitto il suo valore sarà tanto minore quanto più tempo rimane allo scadere del contratto, dato che l'acquirente non può disporre nell'immediato del bene.

- USO ATTUALE: la tipologia di coltivazione influenza molto il valore del fondo perchè colture arboree o colture ad alto reddito comportano un notevole aumento del prezzo di scambio.

L'uso attuale del suolo è stato valutato tramite Google Earth e, in caso di incertezze, con la funzione Street View di Google Maps è stato possibile porsi a livello campagna per interpretare al meglio le immagini. Sono state rilevate quattro tipologie di utilizzi: vigneto, frutteto, colture erbacee ed infine giardino o incolto.

- FORMA E GRADO DI FRAMMENTAZIONE: analizzate tramite la localizzazione su Formaps, forme regolari e appezzamenti unici acquistano maggior valore grazie ad una maggior efficienza nell'uso dei fattori produttivi.
- ACCESSIBILITÀ DEL FONDO E DISTANZA DA RETE STRADALE PRIMARIA: è stata misurata la distanza in metri dalla prima strada asfaltata e da una strada provinciale o regionale tramite la funzione "righello" di Google Earth. In generale minore è la distanza, maggiore sarà il valore perché è più comodo raggiungere il fondo.
- PRESENZA DI SERVITÙ: qualsiasi limite al diritto di proprietà tende a far perdere valore al fondo.
- SISTEMA IRRIGUO: determinato sovrapponendo le compravendite con le mappe consortili del Consorzio di Bonifica Piave; scopo di questa tesi è valutare l'incidenza di questa caratteristica sul prezzo finale.

#### CARATTERISTICHE ESTRINSECHE

- DIRITTO DI PRELAZIONE: anche il diritto di prelazione può essere di peso sul prezzo finale dato che un acquirente confinante ha un maggior interesse nell'acquisto del terreno vicino per ingrandire il proprio fondo; sarà quindi propenso all'acquisto anche a prezzi più elevati.
- ORDINARIETÀ DEI FONDI CONFINANTI: l'analisi del tipo di coltivazione nei fondi vicini è stata effettuata con Google Earth. Le colture circostanti sono

influenti sul prezzo: se per esempio un terreno condotto a seminativo è confinato tutt'intorno con vigneti il suo valore tenderà ad aumentare.

- USO DEL SUOLO NEL RAGGIO DI 250m: è stato rilevato per valutare il contesto nel quale il fondo oggetto di compravendita è inserito. In particolare è stata definita la percentuale di vigneti, colture erbacee, frutteti, colture legnose (no frutteti), tessuto urbano, residenziale isolato e altro (strade, aree verdi, parcheggi, ...).

Per fare ciò, una volta sovrapposto in ArcGis il fondo considerato allo shapefile della carta della copertura del suolo, è stato creato un nuovo shapefile circolare con centro al centro dell'appezzamento e raggio 250 metri. A questo punto, entrando nella tabella degli attributi del nuovo layer (shapefile), le misure delle aree non saranno corrette in quanto considerano interamente la superficie di tutti gli elementi intersecati dallo shapefile circolare comprendendo sia la parte interna che esterna. Quindi, attraverso la funzione interseca, è stato possibile suddividere gli elementi intersecati in maniera da considerare nella tabella degli attributi solo la superficie di 19,6 ettari compresa nel cerchio di raggio 250 metri.

- DISTANZA DA CENTRI ABITATI E CENTRI STORICI: misurata attraverso una combinazione di utilizzo degli shapefile della Regione del Veneto e Google Earth.

Un tempo la vicinanza al centro abitato era sinonimo di vicinanza al mercato e quindi maggior valore del fondo. Oggi questo trend è meno accentuato grazie alla maggior facilità di trasporto.

- DISTANZA STRADALE DA ZONE INDUSTRIALI: misurata grazie a Google Maps, un terreno molto vicino ad una zona industriale ha generalmente un valore più elevato, soprattutto in previsione di una possibile futura espansione dell'area industrializzata.
- DISTANZA DA CAVE: misurata con l'utilizzo combinato di Google Earth e ArcGis con gli shapefile regionali, come nel caso precedente appezzamenti

adiacenti a cave possono acquisire valori molto elevati dovuti ad una possibile futura espansione.

- DISTANZA LINEARE DALLA PEDEMONTANA E STRADALE DAL PIÙ VICINO CASELLO: misurate con Google Earth e Google maps. Il passaggio di un'autostrada e la vicinanza ad un nuovo casello autostradale fanno acquisire notevole valore ai terreni dato che sono più facilmente raggiungibili.
- PRESENZA DEL MARCHIO PIAVE MALANOTTE DOCG: la presenza di marchi è sempre un elemento positivo per quanto riguarda il prezzo; nel caso della tesi in esame tutti gli appezzamenti ricadono all'interno del territorio interessato dal disciplinare quindi possiamo porre tutti gli appezzamenti allo stesso livello.

Per analizzare in un modello statistico tutte le informazioni rilevate è necessario riportarle nel database codificandole in numeri.

Quindi le variabili quantitative, come ad esempio le distanze, non presentano difficoltà perché possono essere confrontate tra loro; le variabili qualitative (ordinarietà dei fondi confinanti) invece devono essere trasformate in codici numerici che possono essere di tipo dicotomico (presenza/assenza titoli PAC) oppure di punteggio ordinato associato a determinate caratteristiche (servitù di passaggio, idraulica, metanodotto o elettrodotto).

## ANALISI DEL DATABASE

Il database creato è stato elaborato per ottenere statistiche sui dati rilevati.

In primo luogo sono state create delle tabelle di frequenza per classificare i dati raccolti e quindi descrivere il campione.

Per ogni variabile qualitativa, i dati sono stati suddivisi in funzione alle diverse modalità secondo cui sono espresse. Per le variabili quantitative invece sono state delineate quattro o cinque classi di frequenza; tre se la variabilità è bassa.

Per analizzare quali siano i fattori che influenzano il prezzo unitario, è stata effettuata in primo luogo l'analisi della varianza. Questo approccio consente di verificare se il prezzo medio si differenzia al variare delle caratteristiche intrinseche ed estrinseche. In altri termini consente di vedere, se, con riferimento ad ogni data caratteristica, il prezzo cambia in base alle diverse modalità con cui la caratteristica è stata classificata (ad esempio con riferimento alla Land capability classification: classe I, classe II, classe III, ecc.).

È stato quindi calcolato il modello statistico di regressione multipla avente come variabile dipendente il logaritmo del prezzo al metro quadrato e come variabili indipendenti le caratteristiche che si sono rivelate in grado di influenzare in modo statisticamente significativo il prezzo unitario.

Infine, per ogni variabile che influisce significativamente sul prezzo al metro quadrato, sono stati calcolati i coefficienti con i relativi intervalli fiduciarci per poter stimare il prezzo unitario di ogni situazione e quindi la variazione rispetto al prezzo base.

### CARATTERISTICHE INTRINSECHE DEI FONDI

Il 90% delle compravendite analizzate è stato realizzato tra il 2018 il 2021; delle rimanenti, 7 sono state fatte nel 2017, 1 nel 2016 e 3 nel 2015. Utilizzare per le stime i dati di compravendite avvenute in un breve arco temporale rende più precisa la stima in quanto c'è una minore possibilità che le variazioni dei prezzi dipendano dalle mutate condizioni di mercato o da fenomeni inflazionistici. Considerando anche la relativa stabilità del mercato fondiario, ciò consente di utilizzare i prezzi rilevati senza

doverli aggiornare, processo quest'ultimo che può contenere non trascurabili margini di soggettività e divenire perciò una fonte di errore nelle stime.

Solo in 4 casi insieme al fondo sono stati scambiati i titoli PAC relativi ai contributi europei e in nessun caso l'acquirente si è avvalso del diritto di prelazione.

La vocazione principale del territorio è il seminativo: 91 compravendite trattano fondi interamente condotti a colture annuali o foraggere.

Classi	Frequenza	Percentuale
Assente (0%)	20	17,4
50%	2	1,7
85%	2	1,7
100%	91	79,1
Totale	115	100

*Tabella 11 – Compravendite per percentuale di fondo occupata da seminativo.*

Dei 20 fondi compravenduti dove non sono presenti seminativi, 9 (7,8%) sono costituiti interamente da vigneti e 2 (1,7%) da frutteti. L'uso del suolo dei 9 fondi rimanenti infine è stato classificato come giardino o incolto.

Su tre dei quattro casi in cui si verifica una parziale coltivazione a seminativo la superficie rimanente è adibita a giardino o mantenuta incolta, mentre in un caso è presente un piccolo frutteto ad uso domestico.

La forma degli appezzamenti scambiati in 79 casi (68,7%) è regolare mentre nei rimanenti 36 (31,3%) è irregolare. Inoltre 110 compravendite (95,7%) riguardavano fondi in corpo unico.

88 fondi (76,5%) non sono interessati da servitù; dei 27 rimanenti 12 sono soggetti a servitù da elettrodotto che è la più diffusa tra i fondi analizzati (Tab. 12).

Classe	Frequenza	Percentuale
Assenza di servitù	88	76,5
Servitù di passaggio	1	0,9
Servitù di metanodotto	8	7,0
Servitù di elettrodotto	12	10,4
Servitù di acquedotto	6	5,2
Totale	115	100

*Tabella 12 – Distribuzione delle compravendite in funzione delle servitù gravanti sul fondo.*

Per quanto riguarda il metodo irriguo, 73 appezzamenti sono irrigati per scorrimento e 42 per aspersione (Tab. 13).

Tipologia di irrigazione	Frequenza	Percentuale
Scorrimento	73	63,5
Aspersione	42	36,5
Totale	115	100

*Tabella 13 – Distribuzione delle compravendite in base alla tipologia di irrigazione presente.*

Per quanto riguarda le caratteristiche intrinseche dei fondi, la profondità di falda in tutte le compravendite è superiore ai 150 cm (classe 6). L'84% dei fondi presenta una tessitura medio impasto (Tab. 14) anche se in essi vi è una elevata presenza di scheletro (Tab. 15). Ne consegue che i terreni appartengono in larga parte a terreni con una land capability piuttosto ridotta (il 78,3% appartiene alla III classe) (Tab. 16). La permeabilità infatti è molto elevata (Tab. 18) e coltivare in assenza di irrigazione in questi terreni comporterebbe la possibilità di ottenere rese molto ridotte.

Tessitura	Frequenza	Percentuale
Franco	97	84,3
Non franco	18	15,7
Totale	115	100

*Tabella 14 – Distribuzione delle compravendite in funzione alla tessitura dei primi 50 cm di terreno.*

Scheletro	Classe	Frequenza	Percentuale
Comune	3	17	14,8
Frequente	4	55	47,8
Abbondante	5	43	37,4
Totale		115	100

*Tabella 15 – Distribuzione delle compravendite in funzione alla presenza di scheletro*

Classe LCC	Frequenza	Percentuale
II	25	21,7
III	90	78,3
Totale	115	100

*Tabella 16 – Distribuzione delle compravendite in funzione delle classi di capacità d'uso dei suoli.*

Capacità protettiva	Classe	Frequenza	Percentuale
Moderatamente alta	3	19	16,5
Alta	4	96	83,5
Totale		115	100

Tabella 17 – Distribuzione delle compravendite in funzione della capacità protettiva dai nitrati nei confronti delle acque profonde.

Permeabilità	Classe	Frequenza	Percentuale
Moderatamente bassa	3	20	17,4
Moderatamente alta	4	95	82,6
Totale		115	100

Tabella 18 – Distribuzione delle compravendite in funzione della permeabilità del suolo.

Runoff potenziale	Gruppo idrologico	Frequenza	Percentuale
Moderatamente bassa	B	98	85,2
Moderatamente alta	C	17	14,8
Totale		115	100

Tabella 19 – Distribuzione delle compravendite in funzione del potenziale scorrimento superficiale dell'acqua in condizione di saturazione (runoff).

Le compravendite analizzate riguardano principalmente appezzamenti di piccole dimensioni: nel 66% dei casi infatti sono inferiori ad un ettaro (Tab. 20).

Classe superficie (mq)	Frequenza	Percentuale
<5000	48	41,7
5001-10000	28	24,3
10001-20000	26	22,6
>20000	13	11,3
Totale	115	100

Tabella 20 – Distribuzione delle compravendite in funzione della classe di superficie.

Questi dati sottolineano il fenomeno della forte frammentazione fondiaria presente nella zona centrale del Veneto.

## I PREZZI DEI TERRENI

Il prezzo unitario medio è pari a 9 €/mq anche se nelle compravendite rilevate vi è una grande variabilità (Tab. 21). Nel 20% delle compravendite è risultato essere superiore a 11 €/mq mentre nel 27,8% è inferiore a 7 €/mq.

Classe di prezzo unitario (€/mq)	Frequenza	Percentuale
<7	32	27,8
7,01-9	46	40,0
9,01-11	14	12,2
>11	23	20,0
Totale	115	100

Tabella 21 – Distribuzione delle compravendite in funzione del prezzo al metro quadrato.

Il prezzo medio totale è pari a circa 91.000 euro. In questo caso comunque la variabilità pare essere inferiore rispetto al prezzo unitario (Tab. 22).

Classe di prezzo totale (€)	Frequenza	Percentuale
<25000	25	21,7
25001-50000	33	28,7
50001-100000	25	21,7
100000-200000	22	19,1
>200000	10	8,7
Totale	115	100

Tabella 22 – Distribuzione delle compravendite in funzione del prezzo totale.

L'omogeneità dei prezzi totali di compravendita si spiega con la dimensione molto simile degli appezzamenti. Confrontando la tabella 22 con la tabella 20 infatti si può notare che quasi il 90% dei terreni ha dimensioni inferiori ai 2 ettari e poco più del 90% delle compravendite ha registrato un prezzo inferiore a 20.000€.

## CARATTERISTICHE ESTRINSECHE DEI FONDI

La tabella 23 riassume l'uso del suolo nei fondi confinanti con i terreni compravenduti.

Uso del suolo	Frequenza	Percentuale
Seminativi	114	99,1
Vigneti	37	32,2
Frutteti	9	7,8
Residenziale	40	34,8

*Tabella 23 – Distribuzione delle compravendite in funzione dell'ordinarietà dei fondi confinanti.*

Nella quasi totalità dei casi i terreni venduti confinano con altri seminativi. Rilevante è comunque anche la presenza di vigneti (32,2%) mentre negli appezzamenti vicini sono quasi assenti i frutteti. Notevole è la presenza di aree ad uso residenziale nei pressi dei terreni indagati (34,8%) a testimonianza della considerevole dispersione insediativa che caratterizza l'area di studio.

Dopo aver descritto l'uso del suolo nei fondi confinanti, per comprendere meglio il contesto in cui ogni terreno è inserito, è stata considerata la composizione percentuale dell'uso del suolo nel raggio di 250 m rispetto al centro del fondo compravenduto. Si possono distinguere 7 diverse destinazioni d'uso dei terreni: colture erbacee, vigneti, frutteti, colture legnose (esclusi i frutteti), tessuto residenziale isolato, tessuto urbano e altro (giardini, parchi, strade, ...). Per determinare l'estensione della superficie è sufficiente moltiplicare la percentuale di ogni destinazione di uso del suolo per la superficie totale del cerchio di raggio 250 metri, ovvero circa 19,635 ha.

Vigneto (%)	Frequenza	Percentuale
Assente	36	31,3
1-10	54	47,0
11-20	14	12,2
21-50	11	9,6
Totale	115	100

*Tabella 24 - % della superficie circostante l'appezzamento compravenduto coltivata a vigneto.*

Erbacee (%)	Frequenza	Percentuale
<25	2	1,8
26-50	10	8,7
51-75	52	45,2
76-100	51	44,3
Totale	115	100

*Tabella 25 - % della superficie circostante l'appezzamento compravenduto coltivata a erbacee.*

Legnose (%)	Frequenza	Percentuale
Assente	77	67,0
1-5	29	25,2
6-10	6	5,2
11-43	3	2,6
Totale	115	100

*Tabella 26 - % della superficie circostante l'appezzamento compravenduto coltivata legnose (no frutteti).*

Frutteti (%)	Frequenza	Percentuale
Assente	76	66,1
1-5	26	22,6
6-10	6	5,2
11-19	7	6,1
Totale	115	100

*Tabella 27 - % della superficie circostante l'appezzamento compravenduto coltivata a frutteti.*

Residenziale isolato (%)	Frequenza	Percentuale
Assente	41	35,7
1-2	34	29,5
3-8	40	34,8
Totale	115	100

*Tabella 28 - % della superficie circostante l'appezzamento compravenduto occupata da tessuto residenziale isolato.*

Urbano (%)	Frequenza	Percentuale
Assente	22	19,1
1-10	56	48,7
11-20	21	18,3
21-45	16	13,9
Totale	115	100

*Tabella 29 - % della superficie circostante l'appezzamento compravenduto occupata da tessuto urbano.*

Da queste tabelle si nota che le colture erbacee occupano percentuali di superficie preponderanti nella maggior parte delle compravendite. Superfici a frutteto, colture legnose e tessuto residenziale isolato in molti casi sono totalmente assenti e nei rimanenti occupano percentuali di superficie molto limitate. Vigneti e tessuto urbano si collocano invece in una posizione intermedia: in molti casi sono assenti ma in altrettanti sono presenti ricoprendo superfici non indifferenti.

Molto spesso nei terreni rilevati sono presenti delle fasce di rispetto che possono in qualche modo condizionare la destinazione d'uso dei fondi (Tab. 30). La più diffusa è la fascia di rispetto stradale (32,2%), seguita da quella da corpi idrici destinati all'irrigazioni (13,0%), da quella da elettrodotto (10,4%) e infine da quella da metanodotto (9,6%).

Fascia di rispetto	Frequenza	Percentuale
Stradale	37	32,2
Corpi idrici	15	13,0
Elettrodotto	12	10,4
Metanodotto	11	9,6

*Tabella 30 – Frequenza delle diverse tipologie di fascia di rispetto presenti nei fondi.*

Le compravendite sono state poi classificate in funzione della distanza lineare dai principali corsi d'acqua, dalla prima strada asfaltata, dai centri abitati, dai centri urbani, da strade provinciali, da cave e dal tracciato della Superstrada Pedemontana Veneta e secondo la distanza stradale dalle zone industriali e del più vicino casello autostradale.

Distanza corsi d'acqua(m)	Frequenza	Percentuale
<1000	50	43,5
1100-2000	33	28,7
>2000	32	27,8
Totale	115	100

*Tabella 31 – Classificazione delle compravendite in base alla distanza dai corsi d'acqua.*

Considerando che tutta la superficie è comunque irrigabile, la distanza dai corsi d'acqua non sarà un parametro importante nella formazione del prezzo del terreno e quindi nella valutazione del valore fondiario.

Quasi il 90% degli appezzamenti si trova a meno di 1 Km da un centro abitato minore (borgo) e quasi il 95% dista meno di 2 Km da un centro urbano (Tabb. 32 e 33).

Il 40% degli appezzamenti ha accesso diretto ad una strada asfaltata mentre solo in otto la prima strada asfaltata è posta a più di 300 metri di distanza dall'accesso del campo (Tab. 34).

Anche la distanza da strade provinciali è molto contenuta nella maggior parte delle situazioni: in più del 70% dei fondi è inferiore a 500m (Tab. 35).

Sebbene le cave siano molto diffuse nella zona indagata, gli appezzamenti valutati si trovano mediamente ad elevate distanze da esse (Tab. 36).

Distanza centri abitati (m)	Frequenza	Percentuale
<500	45	39,1
501-1000	57	49,6
>1000	13	11,3
Totale	115	100

*Tabella 32 - Classificazione delle compravendite in base alla distanza dal centro abitato più vicino.*

Distanza centri urbani (m)	Frequenza	Percentuale
<1000	60	52,2
1001-2000	48	41,7
>2000	7	6,1
Totale	115	100

*Tabella 33 - Classificazione delle compravendite in base alla distanza dal centro urbano più vicino.*

Distanza strada (m)	Frequenza	Percentuale
Fronte strada	47	40,9
10-100	36	31,3
101-200	14	12,2
201-300	10	8,7
>300	8	7,0
Totale	115	100

*Tabella 34 - Classificazione delle compravendite in base alla distanza dalla prima strada asfaltata.*

Distanza SP/SS	Frequenza	Percentuale
<250 m	46	40,0
251-500 m	39	33,9
501-1000 m	18	15,7
>1000 m	12	10,4
Totale	115	100,0

*Tabella 35 - Classificazione delle compravendite in base alla distanza dalla prima strada statale o provinciale.*

Distanza cave (m)	Frequenza	Percentuale
<1000	35	30,4
1001-2000	35	30,4
>2000	45	39,1
Totale	115	100,0

*Tabella 36 - Classificazione delle compravendite in base alla distanza da cave.*

La Superstrada Pedemontana Veneta attraversa più o meno a metà il territorio considerato da ovest ad est. Ne deriva infatti una distribuzione molto uniforme dei fondi rispetto alla distanza dal tracciato di questa autostrada: 34 fondi si trovano entro 1 km, 36 da 1 a 3 km e 45 distano oltre 3 km (Tab. 37).

Il casello più vicino al momento percorribile è quello di Montebelluna; nell'85% dei casi si devono percorrere 12 km per raggiungerlo (Tab. 38).

Anche la distanza dalle zone industriali è molto variabile ma si può osservare che oltre il 90% dei terreni si colloca a meno di 4,5 Km di distanza (Tab. 39).

Distanza da Pedemontana	Frequenza	Percentuale
<500 m	16	13,9
501-1000 m	18	15,7
1001-3000 m	36	31,3
>3000 m	45	39,1
<b>Totale</b>	<b>115</b>	<b>100,0</b>

*Tabella 37 - Classificazione delle compravendite in base alla distanza dal tracciato della Superstrada Pedemontana Veneta.*

Distanza caselli (m)	Frequenza	Percentuale
<6000	4	3,5
6001-12000	13	11,3
>12000	98	85,2
<b>Totale</b>	<b>115</b>	<b>100,0</b>

*Tabella 38 - Classificazione delle compravendite in base alla distanza stradale dal più vicino casello autostradale.*

Distanza zone industriali	Frequenza	Percentuale
<1500 m	38	33,0
1501-3000 m	43	37,4
3001-4500 m	26	22,6
>4500 m	8	7,0
<b>Totale</b>	<b>115</b>	<b>100,0</b>

*Tabella 39 - Classificazione delle compravendite in base alla distanza stradale dalla più vicina zona industriale.*

## CARATTERISTICHE DEI SOGGETTI INTERESSATI NELLA COMPRAVENDITA

I venditori sono per la grande maggioranza persone fisiche (Tab. 40).

Tra gli acquirenti invece cala sensibilmente il numero di persone fisiche e aumenta di tre volte quello delle società di capitali e otto volte quello delle società di persone (Tab. 41).

In 64 compravendite (55,7%) l'acquirente è un Imprenditore Agricolo Professionale (con diritto ad una tassazione agevolata) ed infine in 3 casi (2,6%) nei contratti di compravendita è stato specificato che lo scambio è avvenuto tra parenti.

VENDITORE	Frequenza	Percentuale
Persona Fisica	108	93,9
Società di persone	3	2,6
Società di capitali	4	3,5
Totale	115	100,0

*Tabella 40 – Distribuzione delle figure venditrici.*

ACQUIRENTE	Frequenza	Percentuale
Persona Fisica	78	67,8
Società di persone	24	20,9
Società di capitali	13	11,3
Totale	115	100,0

*Tabella 41 – Distribuzione delle figure acquirenti.*



## RISULTATI

### RELAZIONE TRA PREZZO UNITARIO E CARATTERISTICHE INTRINSECHE

Per comprendere se la presenza di una caratteristica qualitativa o la modulazione di una quantitativa influenzino il prezzo al metro quadrato di un terreno sono state confrontate le medie dei prezzi unitari. Da un punto di vista statistico per stabilire se la differenza tra prezzi medi è statisticamente significativa è necessario effettuare l'analisi della varianza (ANOVA). Il test F – Fisher consentirà di comprendere se la differenza di prezzo è influenzata in modo statisticamente significativo da una determinata caratteristica. Al riguardo va notato che nell'analisi della varianza l'ipotesi nulla è costituita dall'uguaglianza delle medie all'interno delle varie classi in cui è suddivisa la variabile indipendente. Se la significatività è molto bassa l'ipotesi nulla di eguaglianza delle medie va rigettata. Ovviamente ciò implica che è statisticamente significativa l'ipotesi opposta e cioè che le medie non siano eguali.

Analizziamo ad esempio l'uso del suolo ed in particolare consideriamo le superfici coltivate a vigneto (Tab. 42).

VIGNETO	Prezzo medio (€/mq)	N	Deviazione std
Assente	8,90	106	3,82
Presente	10,49	9	3,21
Totale	9,02	115	3,79

ANOVA	GdL	Devianza	Varianza	F calcolato	Significatività
Tra i gruppi	1	20,97	20,97	1,47	0,228
Entro i gruppi	113	1614,09	14,28		
Totale	114	1635,06			

Tabella 42 – Confronto dei prezzi medi delle superfici compravendute in presenza o assenza di vigneto.

Il prezzo medio dei terreni coltivati a vigneto (10,5€/mq) risulta più elevato di quasi 2€/mq rispetto a quelli coltivati ad altre colture (8,9€/mq).

Per poter affermare che questa differenza di prezzo sia veramente dovuta alla presenza del vigneto procediamo quindi all'analisi della varianza ANOVA.

Il valore dell'F-Fisher pari a 1,47 e la probabilità che le medie siano eguali è del 22,8%.

La probabilità che siano diverse per converso è pari al 77,2% che è inferiore al valore del 95% che in genere è considerato la soglia al di sotto della quale un indice statistico non può essere considerato affidabile.

In realtà un fondo condotto a vigneto ha sicuramente nella pratica un valore più elevato, come dimostrato anche dagli andamenti dei grafici nel capitolo di descrizione del mercato fondiario. Dunque come mai non risulta significativo nella prova? A causa del basso numero di compravendite analizzate coltivate a vigneto. Molto probabilmente la differenza di valore non è tanto marcata da risultare significativa considerando solamente 9 compravendite di superfici vitate. La stessa differenza sarebbe risultata significativa se fossero stati considerati un maggior numero di atti.

Ora consideriamo le superfici scambiate destinate a giardino.

GIARDINO	Prezzo medio (€/mq)	N	Deviazione std
0	8,81	102	3,34
15%	5,95	2	0,92
40%	6,43	1	
50%	8,00	1	
100%	12,54	9	6,73
Totale	9,02	115	3,79

ANOVA	GdL	Devianza	Varianza	F calcolato	Significatività
Tra i gruppi	4	143,75	35,938	2,65	0,037
Entro i gruppi	110	1491,30	13,557		
Totale	114	1635,06			

Tabella 43 – Confronto dei prezzi medi dei fondi compravenduti destinati a giardino.

Tralasciando i terreni che presentano solo una parte adibita a giardino che sono in un numero troppo basso per essere rappresentativi, anche in questo caso si nota una differenza di prezzo tra gli appezzamenti che non presentano parti adibite a giardino

(8,81) e appezzamenti interamente destinati a giardino (12,54) (Tab. 43). In genere ci si aspetta che un giardino possa avere un valore più elevato principalmente a causa delle dimensioni ridotte (piccole superfici hanno valore unitario maggiore) e a causa di altri fenomeni quali ad esempio la vicinanza all'abitazione o la possibilità di aumentare le pertinenze della propria abitazione che è particolarmente importante per soggetti che operano in settori economici diversi dal primario.

La differenza tra le medie è significativa ( $p > 95\%$ ) quindi si può affermare che l'uso del suolo a giardino comporti un aumento del prezzo unitario di vendita.

Nonostante siano state considerate, ugualmente al vigneto, sempre 9 compravendite di interi giardini, la differenza è significativa perché la differenza tra le due medie è maggiore.

A causa dell'elevata deviazione standard dei valori rilevati però è necessario considerare che il prezzo al mq dei giardini ricade con il 95% di probabilità in un intervallo abbastanza ampio (limite inferiore = 10,3 €/mq; limite superiore = 14,8 €/mq).

Con riferimento alla forma del fondo, gli appezzamenti regolari presentano un prezzo medio che è superiore di quasi 1,50€/mq di quelli irregolari (Tab. 44). La differenza tra i prezzi medi è significativa con il 95% di probabilità.

Forma	Prezzo medio (€/mq)	N	Deviazione std
Regolare	9,491424	79	4,2286231
Irregolare	7,997476	36	2,2998401
Totale	9,023753	115	3,7871637

ANOVA	GdL	Devianza	Varianza	F calcolato	Significatività
Tra i gruppi	1	55,195	55,195	3,948	0,049
Entro i gruppi	113	1579,862	13,981		
Totale	114	1635,057			

Tabella 44 – Confronto dei prezzi medi in relazione alla forma del fondo.

Un terreno regolare è più appetibile nel mercato rispetto ad uno di forma irregolare e avendo più possibili acquirenti il prezzo tende a salire. Inoltre in campi regolari è possibile ottimizzare i fattori produttivi, ottenendo migliori risultati in termini economici minimizzando i tempi di lavorazione e le spese dovute alle perdite e massimizzando i ricavi.

La frammentazione dei fondi compravenduti, ovvero se la superficie scambiata è in corpo unico oppure si trova suddivisa in più appezzamenti, non risulta influire significativamente sul prezzo medio, sebbene dalle rilevazioni emerga una differenza di più di 2€/mq (9,12€/mq per le superfici intere contro 7,01€/mq per quelle frammentate). Sempre per una maggiore efficienza dei fattori produttivi questa differenza di prezzo è in linea con le aspettative e probabilmente la non significatività è dovuta ai pochi casi di compravendite frammentate considerate (solo in 5 casi su 115).

La presenza di servitù e fasce di rispetto gravanti sui fondi non risulta determinante nella variazione del prezzo medio. Terreni interessati da servitù di elettrodotto o metanodotto infatti vedono penalizzo il loro prezzo medio unitario di pochi centesimi al metro quadrato, variazione decisamente non significativa. Unica eccezione è la servitù di acquedotto che comporta una variazione di prezzo di oltre 2€/mq ma a causa della scarsa numerosità di elementi considerati non risulta significativa.

Il diverso sistema con cui è possibile irrigare il fondo, è risultato altamente significativo (Tab. 45).

Irrigazione	Prezzo medio (€/mq)	N	Deviazione std
Scorrimento	8,1	73	2,1666646
Aspersione	10,7	42	5,2250771
Totale	9,0	115	3,7871637

ANOVA	GdL	Devianza	Varianza	F	Significatività
Tra gruppi	1	177,699	177,699	13,778	0,000
Entro i gruppi	113	1457,358	12,897		
Totale	114	1635,057			

*Tabella 45 – Confronto dei prezzi medi in relazione al diverso metodo irriguo.*

La differenza di prezzo tra il sistema di irrigazione per aspersione e a scorrimento è superiore a 2€/mq (Tab. 45). I terreni che possono usufruire di acqua in pressione presentano un maggior valore e ciò probabilmente è dovuto ad una maggiore comodità di irrigazione: l'irrigazione a scorrimento prevede un maggior numero di ore/ha di lavoro manuale. Inoltre con impianti pluvirrigui l'efficienza d'uso dell'acqua è più elevata.

Come si può notare dall'analisi della varianza, il livello di significatività è molto elevato: la probabilità di sbagliare dicendo che il prezzo medio è differente è inferiore all'1‰.

Tutte le caratteristiche intrinseche rilevate tramite ArcGis sembrano avere un effetto sul prezzo dei terreni statisticamente significativo, con la sola eccezione della tessitura. Nei terreni con scheletro più abbondante il prezzo risulta essere più basso e la differenza di prezzo è statisticamente significativa con una probabilità del 99,9%. L'elevata presenza di scheletro infatti determina una maggior difficoltà di lavorazione e una maggior usura degli organi lavoranti degli attrezzi (Tab. 46). Lo stesso accade per la permeabilità dei suoli e il runoff potenziale, caratteristiche del suolo che sono strettamente correlate alla presenza di scheletro (Tabb. 47 e 48). Permeabilità e scorrimento o runoff superficiale sono due caratteristiche opposte dei terreni fortemente legate alla presenza di scheletro. Scheletro abbondante determina una maggior permeabilità del terreno perché crea maggiori spazi dove l'acqua può percolare e di conseguenza comporta un minore scorrimento superficiale e viceversa. Indice di questo legame sono i prezzi medi molto simili per tutte e tre queste caratteristiche.

I prezzi medi di runoff e permeabilità confermano il trend di quelli per lo scheletro: maggior valore è posseduto da terreni meno permeabili e quindi con un maggiore runoff, ovvero con minor dotazione di scheletro.

Scheletro	Prezzo medio (€/mq)	N	Deviazione std
Comune (3)	12,74	17	7,1118316
Abbondante (4)	8,16	55	2,4344696
Frequente(5)	8,65	43	2,3096310
Totale	9,02	115	3,7871637

ANOVA	GdL	Devianza	Varianza	F	Significatività
Tra gruppi	2	281,724	140,862	11,658	0,000
Entro i gruppi	112	1353,334	12,083		
Totale	114	1635,057			

*Tabella 46 – Differenze di prezzo medio in funzione della presenza di scheletro.*

Permeabilità	Prezzo medio (€/mq)	N	Deviazione std
Moderatamente bassa	12,464614	20	6,5911711
Moderatamente alta	8,299362	95	2,3587528
Totale	9,023753	115	3,7871637

ANOVA	GdL	Devianza	Varianza	F	Significatività
Tra gruppi	1	286,641	286,641	24,021	0,000
Entro i gruppi	113	1348,416	11,933		
Totale	114	1635,057			

*Tabella 47 – Variazione del prezzo medio in funzione della permeabilità.*

Run off potenziale	Prezzo medio (€/mq)	N	Deviazione std
Moderatamente basso	8,340357	98	2,3368164
Moderatamente alto	12,963335	17	7,0522793
Totale	9,023753	115	3,7871637

ANOVA	GdL	Devianza	Varianza	F	Significatività
Tra gruppi	1	309,614	309,614	26,396	0,000
Entro i gruppi	113	1325,443	11,730		
Totale	114	1635,057			

Tabella 48 – Variazione del prezzo medio in funzione del run off potenziale.

I prezzi variano in funzione della Land Capability del suolo, ovvero la capacità d'uso dei suoli e tale differenza è statisticamente diversa con il 95% di probabilità. Fondi con minori restrizioni all'uso agricolo (appartenenti a classi minori di LCC) del suolo possiedono un valore mediamente maggiore di circa 2,50€/mq rispetto a fondi con maggiori limitazioni (Tab. 49).

Infine anche la diversa capacità protettiva dai nitrati sembra avere un effetto statisticamente significativo sui prezzi unitari (Tab. 50).

LCC	Prezzo medio (€/mq)	N	Deviazione std
II	11,052072	25	4,7106017
III	8,460331	90	3,3031838
Totale	9,023753	115	3,7871637

ANOVA	GdL	Devianza	Varianza	F	Significatività
Tra gruppi	1	131,422	131,422	9,877	0,002
Entro i gruppi	113	1503,636	13,307		
Totale	114	1635,057			

Tabella 49 – Variazione del prezzo unitario medio in relazione alla capacità d'uso del suolo.

Capacità protettiva da nitrati	Prezzo medio (€/mq)	N	Deviazione std
Moderatamente bassa	11,541699	19	5,2796977
Bassa	8,525410	96	3,2265372
Totale	9,023753	115	3,7871637

ANOVA	GdL	Devianza	Varianza	F	Significatività
Tra gruppi	1	144,302	144,302	10,938	0,001
Entro i gruppi	113	1490,755	13,193		
Totale	114	1635,057			

*Tabella 50 – Variazione del prezzo unitario medio in relazione alla capacità protettiva da nitrati.*

Tutti i terreni analizzati ricadono nel bacino della “gronda lagunare di Venezia” e sono caratterizzati da forte lisciviazione di nitrati e pertanto da scarsa capacità protettiva. Per questo motivo sono classificati come aree vulnerabili per l’inquinamento delle acque e nelle pratiche agricole viene limitato l’uso di fertilizzanti azotati. Nonostante ciò si nota che viene attribuito comunque maggior valore a fondi con capacità protettive leggermente migliori.

La diversa classe di superficie dei fondi compravenduti non è risultata significativa nell’influenzare il prezzo medio unitario.

#### ANALISI FATTORI ESTRINSECI INFLUENTI SUL PREZZO UNITARIO

Il diverso uso del suolo dei terreni confinanti dei fondi analizzati non determina differenze significative del prezzo medio unitario. Le differenze maggiori sono state riscontrate in caso di presenza di frutteti (1,75€/mq in più) e tessuto residenziale (1,22€/mq in più) ma comunque queste differenze non sono statisticamente significative.

Le differenti distanze di ogni fondo compravenduto da corsi d’acqua, centri urbani, prima strada asfaltata, strade provinciali, cave, Pedemontana Veneta, casello autostradale e zona industriale non risultano significative nella variazione del prezzo

medio unitario. L'unica distanza ad influenzare il valore dei fondi è quella tra il fondo e i centri abitati (Tab. 51).

Dist. centri abitati (m)	Prezzo medio (€/mq)	N	Deviazione std
<500	7,780948	45	1,8171498
500-1000	9,903648	57	3,7979226
>1000	9,467772	13	6,8666661
Totale	9,023753	115	3,7871637

ANOVA	GdL	Devianza	Varianza	F	Significatività
Tra gruppi	2	116,199	58,099	4,284	0,016
Entro i gruppi	112	1518,859	13,561		
Totale	114	1635,057			

Tabella 51 – Variazione del prezzo unitario medio in funzione della distanza del fondo dai centri abitati.

Si può notare come, al contrario di quanto emerso analizzando la relazione tra prezzo e uso del suolo nei fondi confinanti, il prezzo medio unitario tenda ad aumentare al crescere della distanza dai centri abitati. Si può presupporre che questo andamento “anomalo” rispetto alle aspettative possa essere legato al fatto che la coltivazione di appezzamenti in zone di campagna lontane dai centri abitati possa risultare più facilitata in quanto crea meno disagio alle persone.

Il valore del fondo è influenzato positivamente e in modo statisticamente significativo dalla presenza di vigneti nel raggio di 250m (Tab. 52). Se nel raggio di 250m più del 15% della superficie è vitata, il prezzo medio unitario risulta essere maggiore di quasi 2 €/mq.

Un effetto opposto invece è esercitato dalle colture erbacee: il prezzo tende ad aumentare quando la percentuale di superficie coltivata a seminativi e prati diminuisce per lasciare spazio a colture arboree o a zone residenziali ( $p > 95\%$ ) (Tab. 53).

Infine si è visto che il comune dove è situato il fondo influenza significativamente il prezzo medio unitario ( $p > 95\%$ ) (Tab. 54). Utilizzando anche i dati rilevati in un'altra tesi si è potuto constatare che Paese e Povegliano presentano prezzi abbastanza simili;

i terreni ricadenti nei restanti tre comuni invece hanno prezzi più elevati. Si può ipotizzare che la differenza sostanziale tra i primi due e Trevignano sia il metodo irriguo; per quanto riguarda Giavera e specialmente Volpago del Montello l'aumento dei prezzi può essere influenzato dalla vicinanza della zona del Prosecco e alle maggiori superfici vitate presenti.

Vigneti 250m	Prezzo medio (€/mq)	N	Deviazione std
Assente	9,434855	36	4,6134209
0 - 5%	8,427587	36	2,0661611
5 - 15%	8,007998	28	1,7623218
> 15%	11,363982	15	6,1350247
Totale	9,023753	115	3,7871637

ANOVA	GdL	Devianza	Varianza	F	Significatività
Tra gruppi	3	129,918	43,306	3,194	0,026
Entro i gruppi	111	1505,139	13,560		
Totale	114	1635,057			

Tabella 52 – Variazione del prezzo medio unitario in relazione alla presenza di vigneto nel raggio di 250m.

Erbacee250m	Prezzo medio (€/mq)	N	Deviazione std
< 60%	11,426099	25	5,9303755
60 - 75%	8,687288	39	2,9318332
75 - 90%	8,201996	39	2,0191221
> 90%	7,783089	12	3,2464533
Totale	9,023753	115	3,7871637

ANOVA	GdL	Devianza	Varianza	F	Significatività
Tra gruppi	3	193,504	64,501	4,967	0,003
Entro i gruppi	111	1441,554	12,987		
Totale	114	1635,057			

Tabella 53 – Variazione del prezzo medio unitario in relazione alla presenza di colture erbacee nel raggio di 250m.

Comune	Prezzo medio (€/mq)	N	Deviazione std
Povegliano	7,982564	30	1,7171939
Paese	7,799678	20	3,0110912
Volpago	11,778293	15	5,8211441
Trevignano	8,213652	15	1,2766338
Giavera	9,782341	35	4,4516122
Totale	9,023753	115	3,7871637

ANOVA	GdL	Devianza	Varianza	F	Significatività
Tra gruppi	4	206,287	51,572	3,970	0,005
Entro i gruppi	110	1428,771	12,989		
Totale	114	1635,057			

Tabella 54 – Variazione del prezzo medio unitario in relazione al comune.

#### ANALISI CARATTERISTICHE DEI SOGGETTI INTERESSATI NELLA COMPRAVENDITA INFLUENTI SUL PREZZO UNITARIO

Il prezzo unitario non si differenzia in modo statisticamente significativo al variare delle caratteristiche dei venditori mentre sembra essere notevolmente influenzato da quelle degli acquirenti (Tab. 55). Si può notare come le società di capitali tendano ad acquistare terreni con prezzi medi più elevati. Considerando però che il mercato fondiario è caratterizzato da una scarsissima trasparenza, è possibile presupporre che le società di capitali dichiarino il prezzo effettivo in quanto la spesa rientrerà nel bilancio; mentre società di persone e persone fisiche, che non hanno l'obbligo del bilancio, tendono a dichiarare un prezzo pagato inferiore dell'effettivo per poter pagare meno imposte.

Inoltre se l'acquirente è legato al venditore secondo un grado di parentela la differenza del prezzo medio unitario è ancora più evidente: i terreni compravenduti tra parenti hanno un prezzo quasi dimezzato (Tab. 56). Nonostante il numero di compravendite tra parenti sia molto limitato, l'elevata differenza di prezzo rende la caratteristica ugualmente significativa ( $p > 95\%$ ).

Acquirente	Prezzo medio (€/mq)	N	Deviazione std
Persona fisica	8,1	78	3,2014463
Società di persone	9,8	24	3,1784879
Società di capitali	13,1	13	5,1341934
Totale	9,02	115	3,7871637

ANOVA	GdL	Devianza	Varianza	F	Significatività
Tra gruppi	2	297,181	148,591	12,439	0,000
Entro i gruppi	112	1337,876	11,945		
Totale	114	1635,057			

*Tabella 55 – Variazione del prezzo medio unitario in funzione del tipo di acquirente.*

PARENTELA	Prezzo medio (€/mq)	N	Deviazione std
No	9,14	112	3,7600880
Sì	4,70	3	2,0050381
Totale	9,02	115	3,7871637

ANOVA	GdL	Devianza	Varianza	F	Significatività
Tra gruppi	1	57,670	57,670	4,131	0,044
Entro i gruppi	113	1577,387	13,959		
Totale	114	1635,057			

*Tabella 56 – Variazione del prezzo medio unitario in relazione allo scambio tra parenti.*

## MODELLO STATISTICO

Nei modelli statistici di regressione multipla è possibile porre in relazione diverse caratteristiche dei fondi (variabili indipendenti) con il prezzo (variabile dipendente). Questi modelli consentono perciò di comprendere quali siano le variabili che concorrono alla formazione dei prezzi e inoltre possono essere utilizzati a fini professionali con lo scopo di stimare il valore di altri terreni.

In un modello di regressione multipla è possibile però che la presenza di multicollinearità, cioè di fenomeni di interazione tra le variabili indipendenti, rendano inaffidabili i coefficienti stimati nonostante il fatto che siano altamente significativi dal punto di vista statistico. È perciò opportuno selezionare accuratamente le variabili da inserire nel modello analizzando la matrice di correlazione e considerando la tolleranza delle variabili.

Nel modello stimato in questo lavoro di tesi la variabile dipendente è il logaritmo del prezzo unitario. Come emerso in altri studi infatti la relazione tra prezzo al mq e altre variabili non è di tipo lineare e quindi i modelli di tipo esponenziali si prestano meglio ad interpretare i dati osservati. Nel modello non è stata inserita la costante. Ciò ha consentito di inserire la percentuale occupata da tutte le colture rilevate nel modello (seminativi, vigneti, frutteti, e giardini). Va però notato che se la funzione stimata passa per l'origine, il coefficiente di determinazione ( $r^2$ ) non è una misura corretta della percentuale di varianza spiegata dal modello ed è in genere notevolmente maggiore di quello ottenuto inserendo la costante nel modello.

Le variabili indipendenti inserite nel modello sono state: frazione del fondo occupata da seminativi, vigneti, frutteti, e giardini; acquirente società di capitali; compravendita tra parenti; irrigazione per aspersione; fascia di rispetto da aeroporto; distanza dalla superstrada Pedemontana Veneta minore di 500m; distanza dal casello più vicino minore di 6 Km.

È stata stimata quindi la regressione riportata nella Tabella 57.

Il modello presenta elevata significatività statistica (R-quadrato adattato 0,983) e quindi gode di una certa affidabilità. Risulta difficile però stabilire il grado di bontà

del modello poiché, come detto, il coefficiente di determinazione (R-quadrato) passando per l'origine non è confrontabile con quello ottenibile inserendo una costante.

Le variabili inserite nel modello sono tutte statisticamente significative con il 95% di probabilità con l'eccezione delle variabili distanza dalla superstrada Pedemontana Veneta minore di 500m; distanza dal casello più vicino minore di 6 Km.

	Coefficienti non standardizzati		Coefficienti standardizzati	t	Sign.
	B	Errore standard	Beta		
Prezzo Vigneto	2,119	0,100	0,274	21,202	0,000
Prezzo Seminativo	2,036	0,037	0,846	54,596	0,000
Prezzo frutteto	2,049	0,198	0,125	10,333	0,000
Prezzo giardino	2,185	0,100	0,290	21,741	0,000
Acquirente Società di capitali	0,338	0,093	0,053	3,652	0,000
Compravendite tra parenti	-0,686	0,166	-0,051	-4,139	0,000
Metodo irriguo aspersione	0,211	0,058	0,059	3,616	0,000
Fascia di rispetto da aeroporto	-0,639	0,294	-0,028	-2,176	0,032
Distanza Pedemontana < 500m	-0,065	0,077	-0,011	-0,845	0,400
Distanza casello < 6 Km	-0,069	0,149	-0,006	-0,460	0,646

R	R-quadrato	R-quadrato adattato	Errore std della stima
0,992	0,985	0,983	0,2782382

ANOVA	GdL	Devianza	Varianza	F	Sign.
Regressione	10	529,911	52,991	684,494	<0,001
Residuo	105	8,129	0,077		
Totale	115	538,040			

*Tabella 57 – Modello statistico: variabile dipendente logaritmo del prezzo unitario.*

Questo modello consente di individuare i prezzi medi unitari relativi al diverso uso del suolo e stimare dei coefficienti di adeguamento per le caratteristiche considerate rispetto al prezzo medio per coltura (Tab. 58). Questi prezzi possono essere considerati come prezzo base sui quali poi applicare i coefficienti di differenziazione.

Uso del suolo	Prezzo (€/mq)
Vigneto	8,325
Seminativo	7,663
Frutteto	7,759
Giardino	8,890

*Tabella 58 – Prezzo medio per diverso uso del suolo.*

Per determinare perciò il valore di un fondo con qualsiasi tipologia di caratteristiche si dovrà moltiplicare il prezzo unitario base della coltura interessata nella compravendita per i coefficienti delle caratteristiche possedute dall'appezzamento in esame (Tab. 59).

	Coefficiente di adeguamento	Variazione %
Acquirente società di capitali	1,402	40,21
Compravendite tra parenti	0,504	-49,62
Metodo irriguo aspersione	1,234	23,44
Fascia di rispetto da aeroporto	0,528	-47,20
Distanza Pedemontana < 500m	0,937	-6,26
Distanza casello < 6 Km	0,934	-6,62

*Tabella 59 – Coefficienti di adeguamento in funzione delle caratteristiche*

Benché il coefficiente non sia statisticamente significativo, il modello pone in evidenza che almeno tendenzialmente i terreni agricoli più vicini alla Superstrada Pedemontana e ai suoi caselli hanno un prezzo inferiore di circa del 6%.

La presenza di fascia di rispetto aeroportuale che interessa i fondi compravenduti può contribuire a ridurre a quasi metà il prezzo unitario molto probabilmente a causa dei numerosi vincoli imposti inerenti la gestione dei terreni.

Con una riduzione del prezzo al metro quadrato di quasi il 50% troviamo le compravendite tra parenti che, come già visto, tendono a scambiarsi i beni a prezzi più favorevoli.

Se gli acquirenti sono società di capitali invece il prezzo tende ad aumentare di circa il 40%, anche se, come già precedentemente indicato, essendo legate a stilare il bilancio aziendale le società sono tenute a dichiarare prezzi corretti diversamente da persone fisiche e società di persone. Perciò si potrebbe affermare che le altre categorie di acquirenti tendono ad acquistare terreni dichiarando mediamente il 40% in meno rispetto al reale prezzo di mercato cioè a quello effettivamente pagato nelle compravendite. Non va però trascurato che le società di capitali per ragioni economiche e fiscali potrebbero essere in qualche modo indotte a pagare maggiormente i terreni agricoli ed è pertanto complesso riuscire a “depurare” correttamente i prezzi rilevati da effetti distorsivi legati alle caratteristiche dei contraenti.

Infine tra le variabili che contribuiscono ad aumentare il valore del terreno ritroviamo l'irrigazione per aspersione. Un terreno che dispone di un impianto pluvirriguo consortile spunta prezzi unitari maggiori del 23,44% rispetto a terreni irrigati a scorrimento.

L'incremento di valore deriva, in base alla teoria economico-estimativa, da un aumento del reddito fondiario conseguente ai minori costi e ai maggiori redditi. A seconda del saggio di capitalizzazione considerato si possono stimare i seguenti aumenti del beneficio fondiario per ettaro:

Coltura	Prezzo medio	Incremento dovuto all'irrigazione per aspersione	Incremento beneficio fondiario	
			r= 0,01	r= 0,02
Vigneto	8.325	1.95	195.1	97.6
Seminativo	7.663	1.80	179.6	89.8
Frutteto	7.759	1.82	181.8	90.9

*Tabella 60 – Variazione beneficio fondiario determinata dal sistema irriguo per aspersione.*



## CONCLUSIONI

Il mercato fondiario è suddiviso in moltissimi segmenti di mercato ed ognuno possiede determinate caratteristiche. Anche se si considera un unico segmento di mercato si può trovare un'elevata eterogeneità di caratteristiche degli immobili dovuta al fatto che ogni immobile è unico nel suo genere. Risulta perciò difficoltoso riuscire a fare stime credibili sulla base della comparazione.

Per cercare di ovviare a questo inconveniente nel lavoro di tesi è stato considerato un numero di compravendite abbastanza elevato cosicché si potesse avere un'idea più rappresentativa possibile delle caratteristiche che apportano valore ai fondi e di quelle che invece tendono a svalutarli.

Per analizzare numerosi fondi però non è stato possibile utilizzare compravendite di immobili appartenenti allo stesso segmento di mercato perciò per stimare il valore dei terreni è stata utilizzata una procedura pluriparametrica, in particolare un modello di regressione multipla, per tenere in considerazione l'influenza di più caratteristiche possibili sul prezzo medio unitario finale.

Le caratteristiche sono state acquisite dagli atti di compravendita e tramite l'impiego di software e programmi, come Google Earth e ArcGis, che hanno permesso di redigere un accurato database.

L'elevata variabilità dei dati è stata confermata dal fatto che i valori fondiari sono molto differenti spostandosi tra diverse zone. In particolare i comuni locati in centro pianura presentano prezzi medi unitari abbastanza omogenei: la coltivazione delle colture erbacee estensive è la più diffusa e non contribuisce in nessun modo ad incrementare il valore fondiario.

Il valore tende invece ad aumentare spostandosi verso nord dove raggiunge i valori massimi nei comuni alle pendici del Montello a causa della vicinanza alla zona di coltivazione del Prosecco DOCG e della maggior superficie vitata considerata.

In ogni caso è stato riscontrato mediamente il valore di 1 euro in più al metro quadrato se la superficie compravenduta è coltivata a vigneto o giardino rispetto a colture annuali o frutteti.

Attraverso un modello di stima pluriparametrico sono state analizzate e confrontate le caratteristiche che influenzano significativamente il valore del terreno. Da questo si è ricavato che i terreni compravenduti a meno di 500 metri in linea d'aria dalla Superstrada Pedemontana Veneta o a meno di 6 Km stradali dai caselli di quest'ultima tendono a diminuire il prezzo unitario dei fondi di più del 6%; si può dedurre che questa opera infrastrutturale abbia in qualche modo concorso a ridurre il valore dei terreni, anche se, la bassa significatività statistica dei coefficienti stimati induce a considerare questo dato con notevole cautela.

Ad avere un effetto negativo molto più marcato è la fascia di rispetto da aeroporto: i terreni ricadenti in questo vincolo si vedono deprezzati di più del 47% molto probabilmente a causa delle limitazioni e dei regolamenti a cui i proprietari dei fondi devono attenersi per la coltivazione.

Anche i soggetti partecipanti alla compravendita possono influire sul prezzo unitario: se la compravendita avviene tra parenti il valore arriva quasi a dimezzarsi mentre se ad acquistare il fondo è una società di capitali il prezzo unitario aumenta del 40%. Queste elevate variazioni determinate dalla tipologia del soggetto acquirente devono indurre a notevole cautela nell'utilizzo dei dati provenienti dagli atti di compravendita perché potrebbero essere stati dichiarati valori diversi di quelli effettivamente pattuiti. Infine, è stato rilevato che il passaggio dall'irrigazione a scorrimento all'irrigazione a pioggia determina un aumento significativo dei valori fondiari: i terreni serviti da impianto irriguo consortile a pressione vedono il loro valore aumentato del 23% rispetto a quelli con sistema irriguo a scorrimento. Ci si aspetta perciò che i nuovi progetti del Consorzio di Bonifica Piave, oltre che a consentire una maggior efficienza d'uso dell'acqua, possano far acquisire un valore più elevato ai fondi interessati.

## BIBLIOGRAFIA

Costantini E.A.C.; 2006. La classificazione della capacità d'uso delle terre (Land Capability Classification) in Costantini E.A.C., Metodi di valutazione dei suoli e delle terre, Cantagalli, Siena.

Centro politiche e bio-economia,2021. Serie storica dei valori fondiari medi per regione 1960-2020, ripresa dagli Annuari dell'agricoltura italiana; CREA.

Centro politiche e bio-economia,2022. Serie storica della Banca Dati dei Valori Fondiari medi per regione 1992-2020; CREA.

Nardin N.; 2020. Analisi dei fattori che influenzano i valori fondiari nell'area "Conegliano Valdobbiadene Prosecco Superiore DOCG".

Arzeni A., Povellato A.; 2021. Indagine sul mercato fondiario in Italia, rapporto regionale 2020; Crea.

Tempesta T.; 2018. Appunti di estimo rurale e ambientale; Cleup.

Tempesta T., Foscolo I., Nardin N., Trentin G.; 2021. Farmland value in the "Conegliano Valdobbiadene prosecco Superiore PGDO" area. An application of the Hedonic Pricing method.

Tregnaghi M.; 2021. Analisi dei fattori che influenzano i valori fondiari nell'area di Mogliano Veneto.



## SITOGRAFIA

<https://www.arpa.veneto.it/>

<https://www.crea.gov.it/web/politiche-e-bioeconomia/-/indagine-mercato-fondario>

<https://idt2.regione.veneto.it/>

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

<https://rivaluta.istat.it/>

<https://consorziopiave.it/>