



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO**  
**FACOLTÀ DI SCIENZE AGRARIE E ALIMENTARI**

**CORSO DI LAUREA IN**  
**VALORIZZAZIONE E TUTELA DELL'AMBIENTE E DEL**  
**TERRITORIO MONTANO**

**Comune di Gussago: un territorio ricco di valenze  
naturalistiche da valorizzare**

Relatore:

Prof. Gianfranco Gregorini

Elaborato finale di: Arianna Gualdi

Matricola numero: 832599

Anno accademico: 2018-2019

## Indice

1	Introduzione: motivazioni	4
2	Parco delle colline di Brescia	5
2.1.	Inquadramento generale	5
2.2.	Caratteristiche ecologiche	6
2.3.	Caratteristiche geologiche	10
2.4.	Parchi di interesse sovracomunale: aspetti normativi	15
2.4.1.	Note introduttive	15
2.4.2.	Definizione di Parco di interesse sovracomunale	16
2.4.3.	Modalità di pianificazione	17
	▪ Inquadramento urbanistico dei PLIS- Inserimento nei PGT	
2.4.4.	Aspetti procedurali	18
	▪ Intesa tra i comuni e verifica tecnica	
	▪ Istituzione	
	▪ Richiesta di riconoscimento	
	▪ Riconoscimento	
2.4.5.	Modifiche al perimetro successive al riconoscimento	19
3	Comune di Gussago	21
3.1.	Inquadramento generale	22
3.2.	Il clima	26
4	Valenze naturalistiche	30
4.1.	Geologia	30
4.2.	Idrologia	51
4.3.	Vegetazione	58
4.3.1.	I tipi forestali	58
	• Castagneto dei substrati carbonatici sui suoli mesici	
	• Querceti di roverella dei substrati carbonatici	
	• Cerrete	
	• Robinieti misti	
	• Orno-ostrieti tipico	

4.3.2.	Elementi floristici di particolare rilievo botanico	72
5	Valenze storico culturali	91
6	Proposte per la valorizzazione di alcuni itinerari	97
	• Itinerario 1: Il sentiero dell'acqua	
	• Itinerario 2: Il sentiero nel bosco de Andrea	
	• Itinerario 3: il sentiero alla Büsa del Diaol	
7	Conclusione	100
	Ringraziamenti	102
	Bibliografia	103

## 1. Introduzione

Questa idea di progetto è nata il giorno in cui ho fatto il colloquio presso il parco scientifico: Ambiente Parco per svolgere il tirocinio, durante questo incontro mi è stato mostrato il territorio su cui veniva praticata l'educazione ambientale rivolta alle scuole primarie e secondarie. Nelle carte mostratemi notai subito una macchia grigia, era il comune di Gussago in quanto non faceva parte del Parco delle Colline di Brescia.

Da quel momento mi sono mossa per capire il motivo di quella mancata adesione, e dopo varie ricerche ho scoperto che nel 2000 anno di creazione del Parco delle Colline di Brescia il comune di Gussago aveva negato l'adesione al PLIS in quanto nel territorio comunale vi erano molti cacciatori sia vaganti che in appostamenti fissi, e coloro spaventati dall'adesione al PLIS per paura dell'applicazione di leggi aggiuntive e restrittive si sono opposti all'adesione. Paure non fondate in quanto l'adesione al parco non impone delle leggi aggiuntive ma si attiene al PGT del comune.

A inizio 2019 decisi di incontrare l'attuale sindaco di Gussago per parlargli della mia idea: l'annessione del comune di Gussago nel Parco delle Colline di Brescia, dopo aver ricevuto il suo favorevole parere decisi di procedere nella raccolta di materiale e nella stesura della mia tesi con l'intento di creare il progetto utile da presentare in provincia a Brescia.

## 2. Parco delle Colline di Brescia



### 2.1. Inquadramento generale

Il Parco delle Colline di Brescia è una realtà che nasce grazie all'idea del comune di Collebeato che dopo gli anni '90 inizia a lavorare su questo tema, fino a quando nell'anno 2002 il parco si costituì.

Inizialmente il parco si estendeva a Brescia e pochi comuni limitrofi; mentre ora comprende: Bovezzo, Brescia, Cellatica, Collebeato, Rezzato e Rodengo Saiano.

Questo PLIS ha il vanto di essere uno dei parchi con maggior rilievo naturalistico in tutta la regione Lombardia, possiede una grandissima biodiversità (800 specie di piante diverse) questo ha fatto in modo che si sia sviluppata una notevole ricchezza faunistica, che si è conservata nel tempo nonostante la città di Brescia sia densamente popolata.

Il botanico Valerio Giacomini nel libro storia di Brescia 1963 descrisse così la Vegetazione di Brescia: " *il mondo vegetale Bresciano è un Mirabile tessuto verde Fiorito meraviglioso anche delle minime impercettibili sue forme che tende ancora molti studiosi ricercatori e appassionati perché si è fatto conoscere più profondamente perché si è fatto amare perché si è razionalmente difeso come ricchezza materiale e spirituale*".

(Giacomini, 1963).

## 2.2 Caratteristiche ecologiche del Parco delle Colline

### Fauna

Gli animali presenti sulle colline Bresciane sono molteplici grazie alla conservazione degli spazi naturali, che garantiscono ad essi un ambiente idoneo dove vivere.

La componente animale degli ecosistemi collinari è molto ricca.

Partendo dal suolo dove si possono trovare molti invertebrati tra cui batteri, anellidi, nematodi, molluschi, artropodi e anche alcuni mammiferi come: talpa (*Talpa europea*), toporagno comune (*Sorex areneus*), arvicole (*Clethrionomys gareolus*, *Microtus arvalis*) altri tipi di roditori.

Nella lettiera vivono invece varie specie di insetti, limacce, chioccioline e altri invertebrati. Nascosti nelle foglie si possono trovare vari anfibi come: diversi tipi di tritone (*Triturus vulgaris*, *Triturus carnifex*), la salamandra (*Salamandra salamandra*), rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e diversi tipi di rana (*Rana dalmatina*, *Rana esculenta*).

Fuori dal terreno si possono trovare molteplici animali partendo dai rettili: lucertola campestre (*Lacerta sicula campestris*), ramarro (*Lacerta viridis*), orbettino (*Aunguis fragilis*), biacco maggiore (*Coluber viridiflavus viridiflavus*), saettone (*Elaphe longissima*), natrice dal collare (*Natrix natrix*) e la vipera comune (*Vipera aspis*).

Tra gli uccelli vi sono: scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), pettirosso (*Erithacus rubecula*), capinera (*Silvia atricapilla*), usignolo (*Luscinia megarhynchos*), picchio muratore (*Sitta europaea*), ghiandaia (*Garrulus glandarius*), Cinciallegra (*Parus major*), lui piccolo (*Phylloscopus collybita*), picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), tra i rapaci: poiana (*Buteo buteo*), pellegrino (*Falco peregrinus*), nibbio bruno (*Milvius migran*), gheppio (*Falco tinnunculus*).

In ultimo i mammiferi che presentano diversi gruppi: i lagomorfi va segnalata la lepre comune (*Lepus europaeus*); passando ai carnivori: la volpe (*Vulpes vulpes*), la donnola (*Mustela nivalis*), la faina (*Martes foina*), e tasso (*Meles meles*); infine vi è la presenza del cinghiale (*Sus scropha*).

## Flora

La presenza di diversi tipi di piante in un territorio è condizionata da vari fattori sia di natura abiotica che di natura biotica.

Per prima cosa il clima, fattore condizionante importantissimo in quanto in base a un range di temperatura, l'insolazione e la piovosità si ha la diffusione e la crescita di diversi tipi di piante.

Il Parco delle Colline di Brescia si trova in una regione insubrica per riferirsi alla fascia collinare circostante e localizzata tra i grandi laghi lombardi, con associato un clima insubrico dai contorni non ben definiti. (Vitale, n.d.)

Questo clima caratteristico fa sì che in alcune zone esposte a sud vi si siano insediate piante che amano un clima mediterraneo, questo grazie al fatto che vi è un minor numero di giorni di gelo e di nebbia rispetto alla pianura. Mentre la zona più a nord del parco vi è la presenza di piante di tipo mesofilo, indicatori di un clima più montano.

Questa variabilità climatica fa sì che vi sia una grande biodiversità.

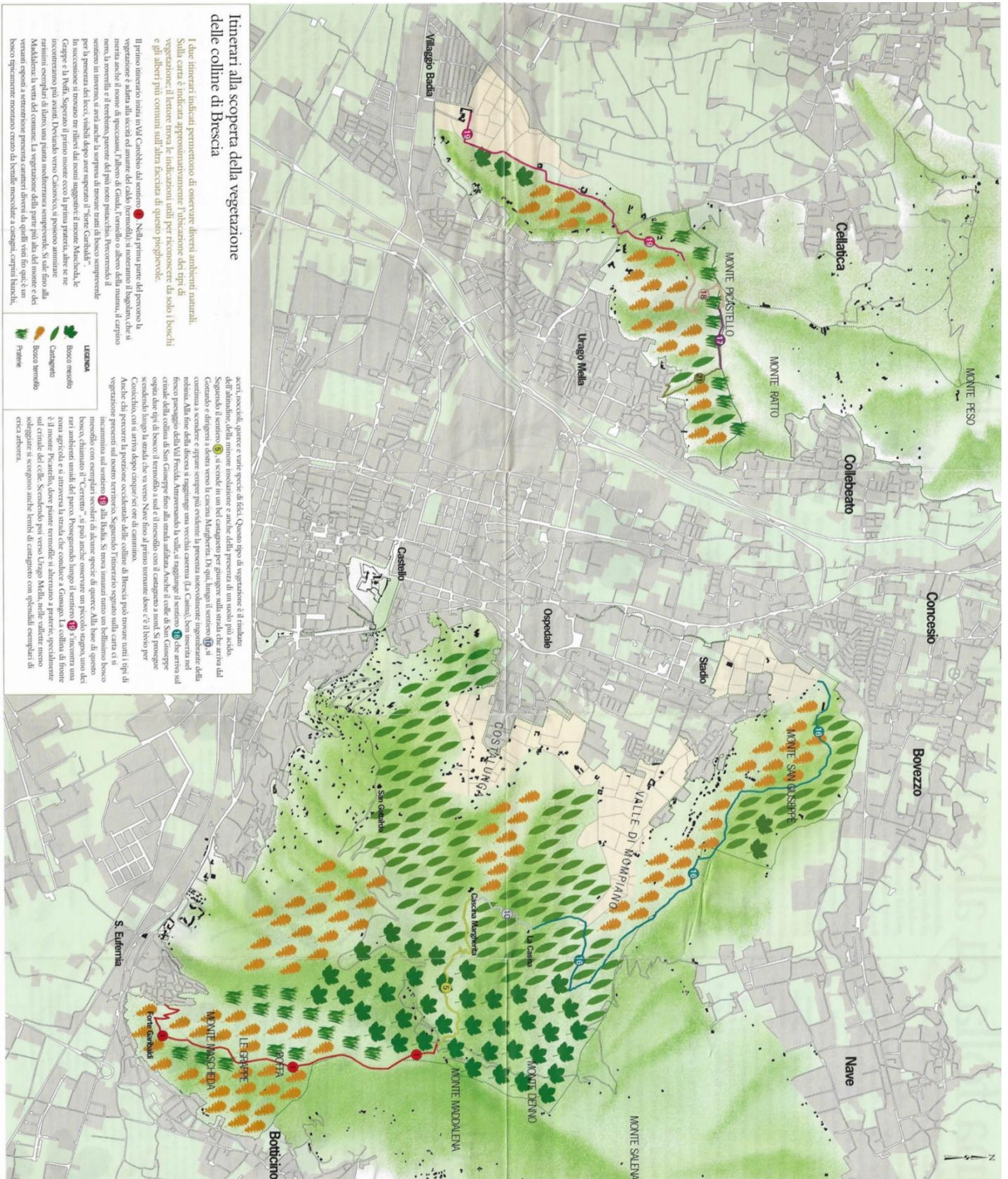
Grazie a questi fattori climatici nel parco delle colline si hanno due tipi di bosco, il mesofilo e il termofilo.

Il bosco termofilo si trova sui versanti esposti a sud e ad est dove crescono piante adatte ad un clima caldo e secco. Queste piante formano generalmente boschi radi e sono di piccole dimensioni sia perché sono state spesso tagliate sia perché crescono su terreni rocciosi e con poco suolo. In questo tipo di bosco si possono trovare: alaterno (*Rhamnus alaternus*), albero di giuda (*Cercis*

*siliquastrum*), bagolaro (*Celtis australis*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), ilatro (*Phillyrea latifolia*), orniello (*Fraxinus ornus*), terebinto (*Pistacia terebinthus*), leccio (*Quercus ilex*), roverella (*Quercus pubescens*). (Vitale, n.d.)

Il bosco mesofilo si trova nelle zone più umide e meno soleggiate e ci vivono piante che sono adatte a condizioni climatiche medie, queste piante sono generalmente a foglia larga e decidue. Nei boschi mesofili si trovano molte piante ad alto fusto ma anche piante che amano vivere nel sottobosco. In questo tipo di bosco si possono trovare: acero campestre (*Acer campestre*), acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), carpino bianco (*Carpinus betulus*), frassino (*Fraxinus excelsior*), betulla bianca (*Betula pendula*), castagno (*Castanea sativa*). Nei boschi si trovano anche arbusti come: scotano (*Cotinus coggyria*), nocciolo (*Corylus avellana*), erica arborea (*Erica arborea*). (Vitale, n.d.)

Riportiamo di seguito una carta di inquadramento della vegetazione del Parco delle Colline di Brescia redatta da Dott. Vitale Paolo.



### Itinerari alla scoperta della vegetazione delle colline di Brescia

I due itinerari indicati permettono di osservare diversi ambienti naturali. Sulla carta è indicata approssimativamente l'ubicazione dei tipi di vegetazione; il lettore trova le indicazioni utili per riconoscere da solo i boschi e gli alberi più comuni sull'altra faccia di questo pigrioleve.

Il primo itinerario inizia in Via Cambello dal sentiero 1. Nella prima parte del percorso la vegetazione è adatta alla siccità ed amante del caldo (vernacolo) si notano il bogliano, che si merita anche il nome di spaccasai, l'alisso di Gola, l'ornello o albero della mamma, il carpino nero, la novella e il terebinto, piante del più noto pascuatico. Riscoprendo il sentiero un bosco si trova anche la sorpresa di trovare piante di bosco sempreverde per la presenza del fiesco, molto dopo aver ripassato il monte di San Michele.

Il secondo itinerario parte dal sentiero 2, che si trova in Via Madalena, le Concesio, la Nave, Saponi, il primo nome, cioè la prima pianta, altre se incontreranno più avanti. Decidendo verso Concesio, si possono ammirare erantimi scoperti di loro, una pianta mediterranea sempreverde. Si sale fino alla Madalena: la vera del comune. La vegetazione della parte più alta del monte e dei versanti esposti a settentrione presenta caratteri diversi da quelli visti fin qui: è un bosco tipicamente montano creato da venule mesocole e castagni, carpini bianchi,

#### LEGENDA

- Boscio mesolo
- Castagno
- Boscio terrado
- Pianta

acervi, nocchi, querce e varie specie di fiesco. Questo tipo di vegetazione è il risultato dell'adattamento, della minore insolazione e anche della presenza di un suolo più acido. Seguendo il sentiero 2 si scende in un bel castagno per giungere sulla strada che arriva dal Concesio e dirigersi a destra verso la cascina Margherita. Da qui lungo il sentiero 10 si continua a scendere e si scopre sempre più evidente la presenza mediterranea: ingombranti della robbia. Alla fine della strada si raggiunge una vecchia cascina (La cascina) che arriva sul bosco di San Giuseppe fino alla strada asfaltata. Anche il colle di San Giuseppe, originario dei tipi di boschi vernacoli, sud e il mesocolo con il castagno e noce. Si prosegue scendendo lungo la strada che va verso Nave fino al primo terrame dove c'è il bosco per Concesio, così si arriva dopo cinque o sei ore di cammino.

Anche chi percorre la porzione occidentale delle colline di Brescia può trovare tutti i tipi di vegetazione presenti sul nostro territorio. Seguendo l'itinerario segnato sulla carta ci si innammina sul sentiero 10 alla Bialla. Si trova innanzi tutto un bellissimo bosco mesocolo con esemplari secolari di alcune specie di querce. Alla base di questo bosco, chiamato il "Cerro", si può anche osservare un piccolo stagno, uno dei rari ambienti univari del parco. Proseguendo lungo il sentiero 10 si incontra una zona agricola e si attraversa la strada che conduce a Concesio. La collina di fronte è il monte Piacello, dove piante vernacole si alternano in parte, specialmente sul crinale del colle. Scendendo poi verso Urigo Mella, molti valichi meno solcati si scorgono anche tritici di castagno con grandi esemplari di erica arborea.

## 2.3 Caratteristiche geologiche del Parco delle Colline

### Geologia

Dal punto di vista geologico il Parco delle Colline di Brescia è un vero e proprio *Jurassic Park*: molte delle rocce di cui sono costituite le colline hanno avuto origine in mare proprio nel periodo del giurassico. (Vitale n.d.)

Le formazioni rocciose presenti nel parco delle colline sono di diverso tipo:

**Corna:** roccia costituita da calcare di colore chiaro con sfumature dal bianco al nocciola, ricca di fossili di organismi marini risalenti a 205 milioni di anni fa, (la roccia più antica nel bresciano).

Si possono trovare strati da un metro fino a 600 metri. (Fasser, 1999)

Comunemente chiamata marmo di Botticino, materiale usato per costruire edifici romani, rinascimentali e barocchi, in tutto il mondo.

Questa formazione rocciosa è caratterizzata dal Carsismo fenomeno in cui l'acqua erode il calcare, che viene scavato via formando in superficie forre e campi solcati e in profondità grotte e inghiottitoi. (Vitale, n.d.)

**Medolo:** roccia risalente a 195 milioni di anni fa, formato grazie alla stratificazione di materiale calcareo in mare. Contiene al suo interno noduli di selce colorata formatasi per deposizione di microscopici scheletri di organismi marini.

Materiale usato nella costruzione di edifici medioevali, come il castello di Brescia. (Vitale, n.d.)

**Selcifero lombardo:** roccia formata da selci di vario colore derivato da scheletri di radiolari che si sono accumulati nei fondali marini. Formazione che risale 170-150 milioni di anni fa.

Gli affioramenti sono ristretti ma presenti in tutti i comuni del Parco delle Colline, hanno uno spessore massimo di 120 m. (Vitale, n.d.)



*Selcifero Lombardo. (A. Gualdi)*

Maiolica: roccia calcarea bianca con grossi noduli e strati di selce. In questa formazione vi possono essere fossili di ammoniti conchiglie spiraliformi.

Questi si accumularono in questa roccia tra 150 e 115 milioni di anni fa. (Vitale, n.d.)



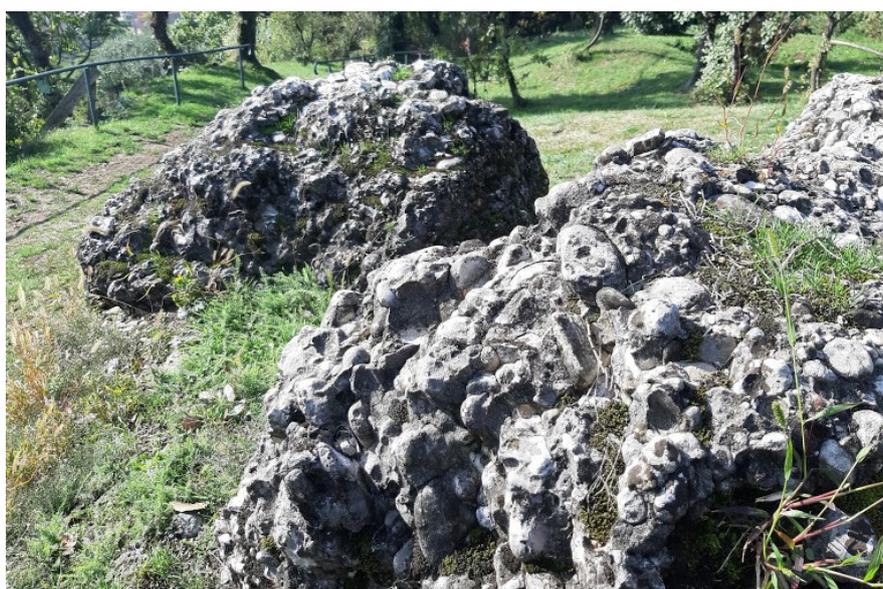
*Maiolica. (A. Gualdi)*

Conglomerato del Monte Orfano: roccia molto “giovane”, risale a 20-15 milioni di anni fa.

Il conglomerato è formato da ciottoli cementati insieme naturalmente. Si tratta di materiale trasportato dai fiumi verso il mare e restato schiacciato sotto decine di metri per poi sollevarsi in tempi più recenti. (Vitale, n.d.)



*Conglomerato del Monte orfano (A. Gualdi.)*





## **Idrologia**

Il Parco delle colline è caratterizzato da corsi d'acqua a carattere permanente e corsi d'acqua a carattere temporaneo.

A carattere permanente sono: il Gandovere nel comune di Rodengo Saiano, il Mella nel comune di Collebeato e il Garza che passa sotto il Colle S. Giuseppe.

Mentre i corsi d'acqua a carattere torrentizio temporaneo sono: il Garzetta che scende dalle pendici a nord ovest del monte Maddalena e il torrente Carrobbio che scende lungo il versante sud del monte Maddalena.

Sul territorio del parco esistono molti stagni e pozze alcuni conservati dal passato mentre altri ricreati negli ultimi anni, questo per conservare la preziosa riserva di biodiversità presente in questi microambienti.

Inoltre nel parco delle colline vi è una preziosa fonte, la Fonte di Mompiano, questa fornisce il maggior rifornimento di acqua all'acquedotto civico. (Suardi, n.d.)

## **2.4 Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS): aspetti normativi**

Si riportano di seguito le norme che regolano l'istituzione dei PLIS in Regione Lombardia.

**Criteri per l'esercizio da parte delle Province della delega delle funzioni in materia di Parchi Locali di Interesse Sovracomunale, ai sensi dell'art. 34, comma 1 della l.r. 30 novembre 1983, n. 86 e dell'art. 3 comma 58 della l.r. 5 gennaio 2000, n.1.**

### **2.4.1 Note introduttive**

L'art. 34 della legge regionale 30 novembre 1983, n. 86 sulle aree protette ha introdotto, accanto a parchi regionali, parchi naturali, riserve naturali, monumenti naturali e aree di particolare rilevanza naturale e ambientale, la figura dei Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS). Essi rivestono una grande importanza strategica nella politica di tutela e riqualificazione del territorio; infatti si inquadrano come elementi di connessione e integrazione tra il sistema del verde urbano e quello delle aree protette di interesse regionale e permettono la tutela di vaste aree a vocazione agricola, il recupero di aree degradate urbane, la conservazione della biodiversità, la creazione di corridoi ecologici e la valorizzazione del paesaggio tradizionale.

Nella fascia montana del territorio regionale l'istituzione dei PLIS costituisce inoltre un'occasione per conservare e valorizzare aree di riconosciuto valore ambientale e naturalistico.

L'istituzione di un PLIS è diretta espressione della volontà locale, che si concretizza nella definizione degli obiettivi di tutela, valorizzazione e

riequilibrio territoriale, nonché nella perimetrazione dell'area destinata a parco all'interno dello strumento di pianificazione urbanistica dei comuni interessati e nella definizione della forma di gestione. Alla comunità locale è quindi attribuita l'iniziativa e la conseguente decisione di istituire, mantenere e gestire il parco.

Spetta poi alla Provincia, ai sensi dell'art. 3, comma 58 e della l.r. 5 gennaio 2000, n. 1 e succ. mod., su richiesta degli enti interessati e previa valutazione dei valori ambientali e paesaggistici, riconoscere al parco, intuito dagli stessi enti locali competenti, il carattere di Parco Locale di Interesse Sovracomunale.

Il riconoscimento avviene solo in presenza dell'interesse sovracomunale accertato dalla Provincia. (D.G.R. 12 dicembre 2007 n° 8/ 6148, allegato 1, punto 1)

#### **2.4.2 Definizione di Parco Locale di Interesse Sovracomunale**

I Parchi locali di Interesse Sovracomunale sono aree comprendenti strutture naturali ed eventualmente aree verdi urbane finalizzate a favorire la conservazione della biodiversità, la tutela di aree a vocazione agricola di valore naturale, paesistico e storico-culturale, anche in relazione alla posizione ed al potenziale di sviluppo di contesti paesisticamente impoveriti urbanizzati o degradati.

I PLIS costituiscono uno strumento per realizzare la rete ecologica regionale e provinciale e per valorizzare le risorse territoriali che necessitano di forme di gestione e tutela di tipo sovracomunale.

(D.G.R. 12 dicembre 2007 n° 8/ 6148, allegato 1, punto 4)

### 2.4.3 Modalità di pianificazione

#### Inquadramento urbanistico del PLIS - Inserimento nel PGT

Il PLIS è un istituto che viene previsto e regolato dallo strumento urbanistico comunale.

La Provincia ne riconosce la valenza sovracomunale e detta norme per la sua pianificazione.

Il Documento di Piano dovrà contenere tutti gli elementi necessari per l'individuazione del PLIS:

- Il perimetro e il quadro conoscitivo del territorio che contenga una descrizione delle caratteristiche e delle emergenze naturalistiche, paesaggistiche e storico-culturali dell'area del Parco, la dimostrazione dell'interesse sovracomunale quali la rilevanza strategica al fine di una ricucitura della frammentazione del territorio, la presenza di particolari emergenze, la creazione di corridoi ecologici di connessione del sistema dell'aree protette, nonché una proposta di massima degli interventi da realizzare nel parco;
- Definizione dei criteri di intervento all'interno del PLIS al fine di garantire la tutela ambientale, paesaggistica e storico - monumentale, ecologica e naturalistica;

Definizione dei criteri di compensazione mitigazione per eventuali interventi ammessi all'interno del Parco.

Nei PLIS possono essere incluse le seguenti aree:

- le aree destinate all'agricoltura;
- le aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologiche;
- le aree non soggette a trasformazioni urbanistiche;

- le aree a verde anche destinate alla fruizione pubblica, e i corridoi ecologici del piano dei servizi.

I PLIS non possono essere istituiti all'interno di altre aree protette come parchi nazionali o regionali e riserve.

(D.G.R. 12 dicembre 2007 n° 8/ 6148, allegato 1, punto 8)

#### **2.4.4      Aspetti procedurali**

##### Intesa tra i Comuni e verifica tecnica

Gli enti interessati all'istituzione e al riconoscimento di un PLIS si coordinano tra di loro al fine di definire il perimetro del parco e una normativa comune di salvaguardia. Al fine di una verifica tecnica preliminare dovranno prendere contatto con il competente ufficio provinciale, in particolare ai fini dell'accertamento della sussistenza dell'interesse sovracomunale.

##### Istituzione

Il Parco è istituito per iniziativa degli enti locali, che ne definiscono il perimetro tramite apposita variante allo strumento urbanistico e ne scelgono la forma di gestione.

##### Richiesta di riconoscimento

Gli enti che hanno provveduto ad istituire un parco chiedono contemporaneamente, nominando un Comune capofila, il riconoscimento alla Provincia.

La Domanda di riconoscimento dovrà avere allegata la seguente documentazione:

- a) Planimetria in scala 1: 10.000 realizzata su carta tecnica regionale e raffigurante l'intero perimetro del parco;
- b) Stralcio del Piano urbanistico generale inerente le aree ricomprese nel PLIS;
- c) Copia dello statuto del consorzio e della convenzione o dell'atto di accordo comunque denominato costitutivo della forma di gestione.

#### Riconoscimento

Verificata la sussistenza dei requisiti previsti dalla presente circolare, la Provincia interessata con deliberazione di giunta riconoscono come PLIS il parco istituito dagli enti locali. La Provincia determina, con deliberazione di giunta, le modalità di pianificazione e di gestione del PLIS.

### **2.4.5 Modifiche al perimetro successive al riconoscimento**

Nel caso di richiesta di ampliamento o di modifiche sostanziali a perimetro di un PLIS già riconosciuto, andrà inoltrata al servizio parchi provinciali la seguente documentazione:

- a) Planimetria in scala 1: 10.000 realizzata sulla carta tecnica regionale e raffigurante il perimetro del parco modificato; in colore giallo le aree da escludere e in colore rosso le aree da includere;
- b) Stralcio dello strumento urbanistico vigente relativo alle nuove aree;
- c) Relazione descrittiva corredata da una o più planimetrie in scala adeguata, che evidenzino le motivazioni dell'inclusione e delle esclusioni.

d) Copia dello statuto del Consorzio o della convenzione o dell'atto di accordo comune denominato costitutivo della forma di gestione oppure, in alternativa, un provvedimento dell'ente gestore che manifesti formalmente la sua volontà riguardo all'ampliamento.

(D.G.R. 12 dicembre 2007 n° 8/ 6148, allegato 1, punto 9)

### 3. Comune di Gussago



Carta realizzata da L. Montini

### 3.1. Inquadramento generale

Il comune di Gussago si trova nella provincia di Brescia, incastonato tra il lago del *Sebino* e il lago del *Benaco*, alla periferia della Franciacorta.

A pochi chilometri da Brescia andando verso ovest si trova questo meraviglioso territorio caratterizzato a nord da colline e a sud dalla pianura.

I colli a Nord sono il diretto collegamento con i monti della val Trompia che vanno via via abbassandosi verso sud fino ad arrivare ad altezze minime nella zona "*Mandolossa*".

Gussago confina con otto comuni: partendo a Nord con Brione e Villa Carcina a est con Cellatica e Concesio a sud con Brescia e Roncadelle a ovest con Castegnato Rodengo Saiano e Ome.

Sulle colline l'altezza massima raggiunta è 865 metri s.l.m. sulla cima del monte *Magnoli*, e nella pianura l'altezza minima raggiunta è: 127metri s.l.m. in località *Mandolossa*.

L'estensione del territorio comunale è di 24.65 kmq, di forma allungata con i vertici rappresentati a nord dal *rio Stalet* (poco sopra la località *Piazzole*, il confine con Brione) e a sud con la SS 11 Brescia - Milano, distanti tra loro circa 9.35km e la direttrice est-ovest misura nel punto più ampio 3.70 km con il punto più esposto ad est in località *Camaldoli* e ad ovest al ponticello che oltrepassa il torrente *Gandovere*, lungo la pista ciclabile Brescia Paratico, al confine con Rodengo Saiano. (Schiavone, 2003).

Il territorio di Gussago è caratterizzato da una parte settentrionale che occupa circa 10.83 kmq formata da rilievi collinari - montuosi che formano un ampio anfiteatro, e una parte meridionale di circa 13.82 kmq completamente pianeggiante da cui spiccano solo la *collinetta si Sale* (186mt s.l.m.) ed il *monticello di Sale* (166mt s.l.m.). (Schiavone, 2003).

La zona collinare montuosa può essere divisa in due parti, il gruppo collinare a est e il gruppo collinare a ovest.

Questa separazione in due parti è anche un fattore naturale che lo decide, infatti le due zone sono divise e tagliate da un torrente che nasce nel comune di Brione: *Rio del Cristò* e nella località *Caricatone* prende il nome: *La Canale*.

Il gruppo collinare ad ovest: la zona in cui Gussago confina con Brione, Ome e Rodengo Saiano, le creste si abbassano di quota man mano ci si dirige verso sud. Partendo da quella più alta andando via via scalare vi sono: la *Colma Alta* (670 mt), il *dosso Andreolo* che forma con la località *Volpione* la *Valle Volpione*, in seguito si trova la *Valle Gavezzana* questa è racchiusa dai versanti chiamati: *Dosso di Mezzane* e il *Dosso Gavezzana*. L'ultima valle che si trova è la *Valle Morta* che scende dalle pendici del *Dosso dei Cugni* (599 mt s.l.m.).

Per ultimi si trovano il *monte Breda* (402mt s.l.m.) e il *dosso Mirabella* (381mt).

Il gruppo collinare ad est è quello che raggiunge l'altezza massima (860 mt s.l.m.) questo appena sotto il *monte Pernice* (mt 899 s.l.m.) e il *monte Magnoli* (877mt s.l.m.) entrambi fuori dal territorio comunale, precisamente sul confine con Brione e Villa Carcina.

Il confine naturale con il comune di Villa Carcina e Concesio è una cresta che scende via via di quota fino ad arrivare al *Passo della Forcella* (310 mt s.l.m.), il tutto passando per la *Sella dell'Oca* (803 mt s.l.m.), il *Dosso Croce* (736 mt s.l.m.), la *forcella di Quarone di sopra* (696 mt s.l.m.), il *dosso di Quarone di Sotto* (783 mt s.l.m.) e infine il *monte Navezzone* (522 mt s.l.m.) su cui si può trovare l'eremo dei *Camaldoli*, che ha dato il nome alla zona.



*Vista sulla Val Trompia dalla località Culma. Punto più in alto di Gussago. (A. Gualdi)*

Innumerevoli valli caratterizzano questo gruppo collinare, partendo da quella più a nord, sul versante sinistro della *valle del Cristò*, percorsa a nord dal *Rio Stalet*, e a sud dalla *valle Fontane* che scende dalla frazione di *Civine*.

In località *Caricatore* la *val Cristò* si unisce alla *val Gandine* che è racchiusa dai monti di *Civine*, *Quarone di Sopra* e *Pian San Martino*, da quel punto nasce *La Canale*.

Nella *val Gandine* confluiscono diverse valli: *valle di Grumello*, *val Altarone*, *val Calcarola*, e infine la *val San Martino*.

Nella valle di *Navezze* si immette la valle del *Faido* che è compresa dai monti *Pian san Martino*, *Quarone di Mezzo* e *il dosso dei Roccoli*.

Infine la *val Volpera* racchiusa dai *monte Navezzone* e dal *filone Baita* scende in direzione nord-est/ sud-ovest e sbocca a nord dell'abitato di *Pie del dosso*.

La zona pianeggiante di Gussago che si estende da un'altitudine di 190 metri s.l.m. ai piedi delle colline fino a 127 metri s.l.m. nella zona della Mandolossa. (Schiavone, 2003).

Questa pianura non è sempre pianeggiante e omogenea ma è caratterizzata dalla presenza di alcuni colli molto caratteristici.

Nella zona a est di Gussago si può vedere la *collina della Stella* che si dirama in due promontori, quello a nord che finisce con la collinetta di S. Rocco, e quello a sud su cui passa il confine con Cellatica.

Mentre a ovest vi è il colle *Barbisono* o comunemente chiamato "*collina della Santissima*" alto 277 metri s.l.m.

Verso sud si possono vedere due colline: *collinetta di Sale* (186 metri s.l.m.) e il *monticello di Sale* (166 metri s.l.m.).

### 3.2. Il clima

Il Clima è un fattore importantissimo che caratterizza un territorio.

Per meglio descriverlo usiamo uno schema riassuntivo dei fattori principali che determinano un clima.

	Temperatura Max	Temperatura Min.	Precipitazioni	Umidità
Gennaio	4	-3	60mm	86 %
Febbraio	8	-1	54mm	81 %
Marzo	13	3	64mm	75 %
Aprile	17	7	69mm	76 %
Maggio	22	11	92mm	73 %
Giugno	26	15	75mm	71 %
Luglio	29	18	73mm	72 %
Agosto	28	17	85mm	72 %
Settembre	24	14	62mm	75 %
Ottobre	18	9	84mm	89 %
Novembre	10	3	79mm	85 %
Dicembre	5	-2	54mm	86 %

Medie mensili riferite agli ultimi 30 anni, basate sui dati della stazione di Brescia-Ghedi

Gussago essendo un territorio localizzato tra i due grandi laghi lombardi: lago di Garda e lago di Iseo possiede delle caratteristiche particolari a riguardo del clima.

Queste zone sono protette a nord dalle montagne dell'arco alpino mentre a sud il territorio si apre verso la pianura padana, inoltre Gussago possiede a settentrione un "anfiteatro": le colline, che proteggono ulteriormente il territorio dai venti freddi del nord.

Tutte queste caratteristiche fanno sì che nel territorio di Gussago vi sia un mesoclima insubrico. Un Clima caratterizzato da minor minimi termici e minor numeri di giorni di gelo invernali.

Questo fa sì anche che le nevicatae sono poche e di media bassa entità.



*Vista dalla frazione Civine dopo una leggera nevicata. (A. Gualdi)*

Questo clima è caratterizzato da precipitazioni abbondanti nella tarda primavera-estate e in autunno.

Le precipitazioni primaverili sono a carattere piovoso di una certa entità, quelle estive sono precipitazioni temporalesche, mentre quelle autunnali sono precipitazioni abbondanti con probabili dissesti idrogeologici.

Purtroppo nel passato vi sono state delle alluvioni importanti: nel 1870, 11 giugno del 1878 dove morirono molte persone e l'ultima il 30 maggio 1931 con due morti, i cui corpi vennero ritrovati al confine con Roncadelle.



*Danni causati dall'alluvione del 30/05/1931 (autore sconosciuto)*

L'altitudine media di 180 metri s.l.m. fa sì che a Gussago le nebbie invernali che imperano nella pianura Padana si formino per brevi periodi.

I *Camaldoli* e le *Civine* raramente s'immergono nella nebbia. (Marchina, 2002)



*Vista da Civine durante la stagione invernale, la nebbia copre la pianura. (A. Gualdi)*

Gussago è inoltre caratterizzato dalla presenza di alcune zone con un clima mediterraneo, queste si trovano: una nella *frazione di Ronco* sul versante esposto a sud, e una ai piedi del colle della *Santissima* nella contrada *Pomaro*.

In queste zone vi è la presenza particolarissima di piante caratteristiche delle zone calde del mediterraneo, queste sono: cisto salvifoglia (*Cistus Salvifolius*) e il cappero (*Capparis spinosa*).

## **4. Valenze naturalistiche**

### **4.1. Geologia**

#### **Il tempo geologico**

La prima caratteristica da apprendere sulle rocce è l'era in cui si sono formate, nel territorio di Gussago le rocce più antiche sono dell'era mesozoica, che inizia 240 milioni di anni fa, questa era è divisa in tre periodi il più antico detto Triassico l'intermedio è il Giurassico e l'ultimo è il Cretacico e termina 65 milioni di anni fa.

La storia delle rocce di Gussago si sviluppa nell'arco di tre era geologiche. Cominciò proprio nel Giurassico (era mesozoica) circa 190 milioni di anni fa continua nell'era cenozoica e comprende inoltre gli ultimi 2 milioni di anni, corrispondenti all'era Neozoica. (Schiavone, 2003)

#### **Le rocce e le formazioni rocciose**

Le rocce presenti nel territorio di Gussago sono esclusivamente di tipo sedimentario, derivano dalla deposizione di sostanze minerali provenienti da altre rocce che hanno precedentemente subito una modificazione. Lo studio di queste rocce risulta molto interessante grazie alla presenza al loro interno di fossili di diverso tipo.

La composizione delle rocce sedimentarie è di tipo calcarea per la presenza al loro interno di carbonato di calcio, altra caratteristica importantissima è che tutte le rocce del territorio di Gussago sono di origine marina in quanto l'ambiente in cui si sono formate e si sono sedimentate è il fondale dei mari che milioni di anni fa coprivano le terre ora emerse.

Spesso le rocce prendono il nome della località in cui si trovano.

Partendo dalla più antica alla più recente:

- *Formazione del Calcarea del Domaro o Calcarea del Medolo*, roccia calcarea-marnosa di colore chiaro o grigio, al suo interno si alternano strati e noduli di selce con strati di argilla.

Molto evidente è la stratificazione.

Sono riconoscibili due tipi di strati definiti: “membro inferiore” formato da banchi di calcarea marnoso di colore grigio-plumbeo molto bioturbato e attraversato da sottili liste di selce, separati da marne scure (fango solidificato), e il “membro superiore” i calcari divengono più chiari color beige meno bioturbati e meglio organizzati in un’alternanza di banchi. (Schirolli, n.d.)

Al suo interno è possibile trovare fossili di Ammoniti.

Roccia molto usata nel bresciano come materiale da costruzione, in quanto si formano dei blocchi squadrati (“i mèdoli”).

Nel territorio di Gussago è possibile trovarlo nella zona della ex cava del *Medolo* nella valle di *Navezze* e nella frazione di *Ronco*.



*Medolo (A. Gualdi)*

- *Formazione di Concesio*, roccia calcarea-marnosa che come posizione si trova sopra *il Medolo* e sotto il *Selcifero Lombardo* questo vuol dire che è più recente del Medolo ma più antica del Selcifero.

Risale a circa 185 milioni di anni fa. Il suo colore varia dal nocciola al grigio con frequenti noduli di selce. (Fasser, 1999)

La fauna fossile comprende ammoniti e belemniti.

Nel territorio di Gussago la formazione la si trova nella frazione di Navezze e di Ronco.



*Formazione di Concesio (A. Gualdi)*

- *Selcifero Lombardo*, formazione molto diversa dalle precedenti in quanto è formata da sedimenti molto ricchi di selce, deve la sua formazione all'esclusiva sedimentazione di gusci silicei di organismi come i Radiolari e le spugne silicee. Il colore può variare dal rosso, al bruno, al verdastro.

Lo si trova sopra la formazione di Concesio e sotto la Maiolica.



Selcifero lombardo (A. Gualdi)

- *Maiolica*, roccia formata da calcare compatto di color bianco avorio a frattura concoide.



*Maiolica e frattura concoide caratteristica della maiolica. (A. Gualdi)*

Presenta all'interno selci azzurre o nocciola a volte negli strati più superficiali anche molto scuri tendenti al nero.



*Maiolica con selce nera, fotografata all'interno della grotta: Bus de le stale longhe (A. Gualdi)*

La formazione sottostante è il *Selcifero lombardo* e quello sovrastante è la *Scaglia lombarda*.

Roccia caratterizzata dal fenomeno del carsismo.

- *Scaglia Lombarda*, varia dal color rosso, al rosa, al giallo e al grigio, è l'ultima formazione del mesozoico. Si tratta dell'unione di marne fogliettate, molto delicate e friabili. Questa formazione la si può trovare sulla *collina della Stella*, il *colle Barbisone*.
- Conglomerato di Monte Orfano, lo si trova solo sulla collinetta di Sale. Formatosi nell'era del Cenozoico è la formazione più recente, risale a circa 20 milioni di anni fa.  
Roccia formata dall'unione di sedimenti cementati naturalmente insieme, i materiali sono ciottoli di varie dimensioni che erano nel passato trasportati dai fiumi.



*Conglomerato del Monte Orfano (A. Gualdi)*

## Il carsismo

Il carsismo è un fenomeno tipico delle rocce calcaree, consiste nel modellamento superficiale e sotterraneo causato dalle acque meteoriche sulle rocce. Vi è quindi un'erosione del carbonato di calcio (calcare) che è poco solubile in acqua pura, mentre in acqua arricchita di anidride carbonica che diventa acido carbonico il calcare quindi si scioglie formando il bicarbonato che è solubile, e viene quindi allontanato dalla roccia.



Il modellamento superficiale può essere di vario tipo: doline, inghiottitoi.

Le doline sono delle depressioni del terreno di grandezza variabile, possono avere una profondità dai 2 ai 200 metri e un diametro dai 10 ai 1000 metri, si formano a causa della solubilizzazione del calcare e per subsidenza del terreno.

In certi casi sul fondo di una dolina si può formare un inghiottitoio cioè un buco da cui penetra l'acqua.



*Una dolina in Quarone di sopra. (A. Gualdi)*



*Inghiottitoio della dolina in località Pianone (A. Gualdi)*

Questi fenomeni di carsismo superficiale sono ben visibili: nella *Val Gandine*, nella zona di *Quarone*.

Vi sono altri tipi di carsismo superficiale come: campi solcati, campi carreggiati, torri, canyon, ma questi tipi non sono presenti nel territorio di Gussago.

Il carsismo sotterraneo: è rappresentato principalmente dalle grotte, gallerie e pozzi.

Questi si formano nel corso di migliaia di anni, l'acqua che penetra nelle fessure allarga e spinge sempre più in basso fino a far fratturare la roccia. Quando più fratture si uniscono la roccia frana fino a formare grotte.

In questi reticoli sotterranei che si formano vi scorre acqua fino a formare fiumi sotterranei.

Quando la falda acquifera sia abbassa scompare l'acqua in queste cavità e resta solo l'acqua di percolazione che riveste le pareti di concrezioni di calcare.

Queste concrezioni si formano per processo inverso a quello del carsismo, cioè l'acqua contenente bicarbonato di calcio venendo a contatto con l'aria che è generalmente più calda e povera di biossido di carbonio. Una parte del biossido di carbonio disciolto sfugge all'acqua e la diminuzione dell'acidità che ne consegue causa la trasformazione del bicarbonato di calcio solubile in carbonato di calcio che precipita; così avviene la formazione delle stalattiti. (G.M.P.E)



*Stalattiti presenti nella grotta: Prèfond Soradur (A. Gualdi)*

Le gocce che cadono a terra contengono ancora del calcare, e questo fa sì che si formino delle concrezioni che crescono verso l'alto di forma più tozza, sono le stalagmiti.



*Bellissima stalagmite nella grotta del prèfond del Soradur. (A. Gualdi)*

Nel territorio di Gussago vi è la presenza di molte grotte di origine carsica, denominate nel Bresciano: būs e prèfond.

Verranno descritte solo le più interessanti e caratteristiche.

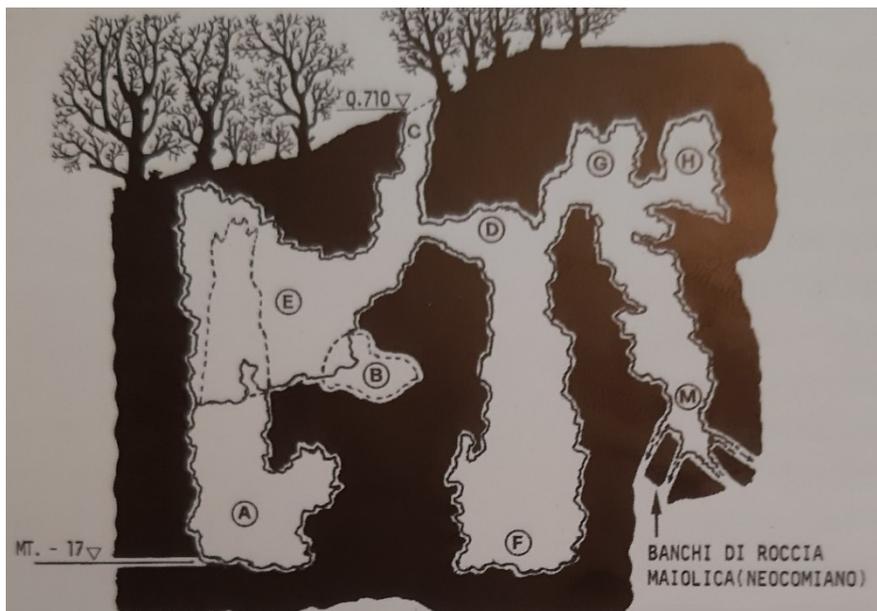
- Prèfond Soradùr- Būs de le Stale Longhe. Gratta la cui apertura non si trova nel comune di Gussago, ma viene menzionata in quanto un cunicolo si trova nel territorio Gussaghese.

Una grotta dalle caratteristiche incantevoli, di una bellezza eccezionale. Situata lungo il versante est del Dosso Croce posto a nord di Quarone di Sopra. L'ingresso si trova nascosto in una vegetazione lussureggiante, è un buco di un pozzo, nelle immediate vicinanze vi è una ciliegia selvatica che fornisce un ottimo ancoraggio per l'attrezzatura da speleologia.



*Ingresso della grotta: Prèfond Soradur. (A. Gualdi)*

Per spiegarla al meglio in quanto la struttura interna di questa grotta molto complessa si fa riferimento a uno schema raffigurante la struttura interna.



*Schema dell'interno della grotta, disegnato da P Franzoni.*

L'ingresso si sviluppa in un pozzo (C) questo termina dopo circa 10 metri in una sala (E) poco concrezionata, sul fondo di questa vi è un piccolo foro, un secondo pozzo il cui fondo è alla massima profondità della grotta.

Risalendo per il pozzo (C) a circa metà parte un cunicolo stretto (D) che porta in un terzo pozzo (F) riccamente concrezionato, il tunnel da accesso ad altre due sale (G) e (H) di magnifica bellezza grazie alla ricchezza di stalattiti e stalagmiti, colonne formatesi dall'unione delle precedenti, inoltre vi è uno stillicidio molto intenso. Infine dalla sala (G) e (H) parte un tortuoso pozzo (M) sul cui fondo si può ammirare delle bancate di maiolica con all'interno degli strati di selce nera, rara e difficile da vedere in superficie.



*Stalattiti all'interno della grotta: Prèfond del Soradur (A. Gualdi)*



*Un Fazzoletto di grandi dimensioni all'interno della grotta: Prèfond del Soradur (A. Gualdi)*



*Concrezioni nella grotta: Prèfond del Soradur (A. Gualdi)*

Grotta registrata al catasto speleologico con il numero 55 Lo BS.  
(Schiavone, 2003)

- *Prèfond de le Stale.*

Questa grotta si trova nella *località Pianone* tra *Quarone di Sopra* e la *Sella dell'Oca*, da lontano è possibile vedere una maestosa quercia sempreverde, nelle vicinanze di questa meravigliosa pianta vi è una grande dolina da un diametro oltre i 100 metri, caratterizzata da una densa macchia di vegetazione, molto visibile in quanto la dolina è circondata da campi usati per il pascolamento degli animali.

All'interno di questa dolina vi è l'apertura di questa formazione carsica. Questa si trova ad una altezza di 775 metri s.l.m., ha una fessura larga meno di un metro e scende su un fondo inclinato con una profondità massima di 10 metri. Registrata al catasto speleologico con il numero 199 lo BS.



*Ingresso della Grotta: Prèfond de le Stale (A. Gualdi)*

- Prèfond de Quarù

Questa grotta si trova circa 200 metri prima di arrivare alla località Quarone di Sopra. Salendo dalla strada di Civine, si trova in prossimità dell'ultima salita, a monte della strada.

Si tratta di un pozzo ad andamento verticale lungo 13 metri. Riconosciuta al catasto speleologico con il numero 84 lo BS, visitabile solo con strumenti idonei di speleologia.

All'interno non presenta caratteri particolari, non presenta inoltre estensioni orizzontali, che possono far pensare a una futura modificazione di essa. (Schiavone, 2003).



*Ingresso del Prèfond de Quarù (A. Gualdi)*

- Bùs del Diaol

Raggiungibile attraverso due percorsi, il primo e più comodo: in prossimità del prefond de le Stale sul versante a valle della collina si intraprende una valle che percorre il ramo destro della val Gandine.

Bisogna percorrere la valle per circa 200 metri e sulla destra si potrà notare questo anfratto. Oppure lo si può raggiungere percorrendo la vallata partendo dalla sorgente di Gandine salendo verso *Quarone*, anche se questo percorso risulta più impervio ma più interessante grazie alle rocce scavate nel tempo dall'acqua che offrono gli appoggi per la salita. Si tratta di una condotta freatica che dal solco della valle entra in direzione est sotto l'altopiano di *Quarone* per circa 70 metri.

Questa grotta a un andamento prima in salita e poi in leggera discesa. La formazione rocciosa di questo anfratto è la formazione di Concesio.



*Primo tratto della grotta: Bus del Diaol. (A. Gualdi)*



*Ingresso del Bus del Diaol (A. Gualdi)*

- Bùs del Cudol

Posto in un luogo impervio ma molto caratteristico, salendo lungo la valle di sinistra della val Gandine (la stessa valle che porta al Bus del Diaol), sulla sinistra orografica del canale è possibile notare l'ingresso grazie a una massa rocciosa sovrastante alla grotta.



*Ingresso del Bus del Cudol.  
(A. Gualdi)*

Questa grotta ha un andamento principalmente pianeggiante, il cunicolo prosegue stretto per circa 10/12 metri, più si entra verso l'interno più la grotta si restringe.



*Interno del Bus del Cudol (A. Gualdi)*

- *Büsa de Andrea* questa grotta si trova quasi sul confine con Brione. Salendo dalla strada che porta alla località Piazze (comune di Brione), all'ultimo tornante si imbocca un sentiero, dopo circa 200 metri superata la *valle Grumello* e appena prima di raggiungere la *val Altarone* si può trovare questa piccola ma bella grotta.



*Ingresso del Bus de Andre (A. Gualdi)*

La grotta è di modeste dimensioni, è lunga circa 8 metri e larga 3. Segnata al catasto speleologico con il numero 236 Lo BS.

### Una nuova scoperta.

- *La grotticella sconosciuta*, si trova nella *valle di Gandine* circa 80 metri a nord della sorgente nel versante est della valletta.

Questo piccolo anfratto molto caratteristico è stato mostrato alla scrittrice di questo elaborato finale dal signor Gualdi Battista, un esperto speleologo e ottimo conoscitore delle zone. La grotta si estende per una lunghezza massima di circa 4 metri, e alta 1 metro massimo. Questo anfratto definito sconosciuto in quanto non è censito dal catasto speleologico e inoltre si presume non sia conosciuta da nessuno. Il nome ideale da apporgli sarebbe: *il guardiano della sorgente* in quanto è localizzato poco sopra il luogo in cui sgorga l'acqua.



*Interno della grotta "sconosciuta" (A. Gualdi)*

Vi è la possibilità di individuare sulla carta 1:10.000 allegata all'elaborato finale le grotte, cercando il simbolo e numero di riferimento:

-  1: Prèfond Soradur
-  2: Prèfond de le stale
-  3: Prèfond de Quarù
-  4: Bùs del Diaol
-  5: Bùs del Cudol
-  6: Bùsa de Andrea
-  7: Il Guardiano della sorgente

## 4.2. Idrologia

Il territorio di Gussago è caratterizzato da corsi d'acqua a carattere torrentizio, non vi è quindi la presenza di fiumi a carattere permanente.

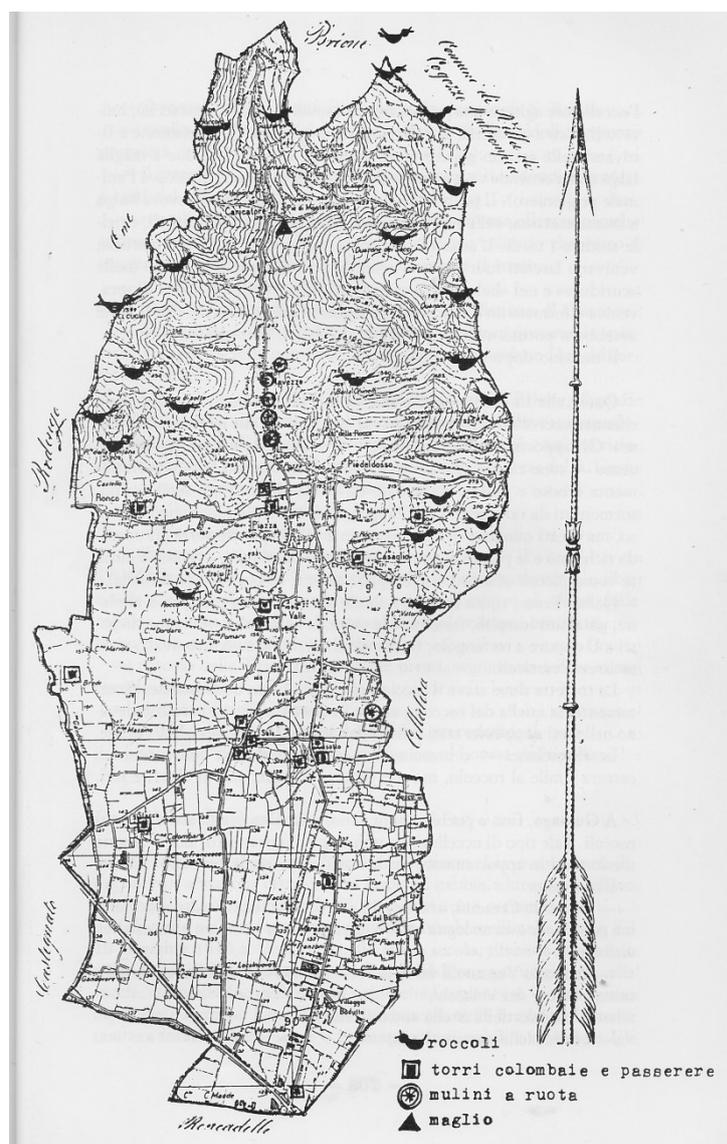
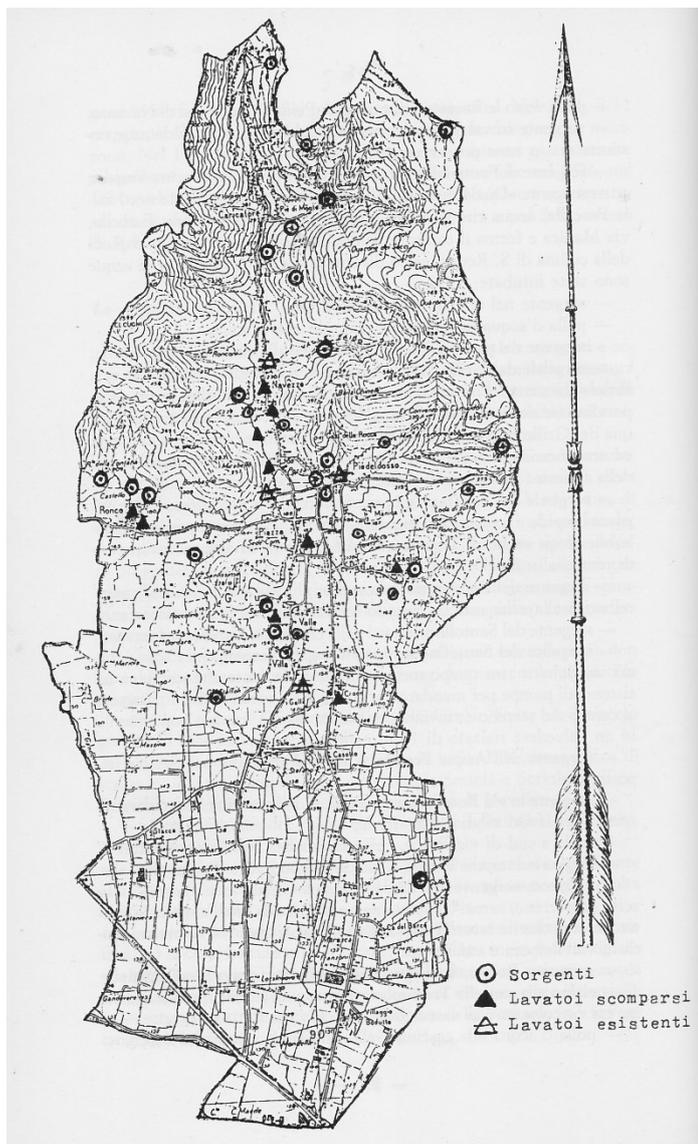
I torrenti presenti son: il torrente *La Canale*, il torrente *Vaila*, il torrente *Gandovere*, e il torrente *Molinazzo*.

Partendo da quello più a nord, *La Canale* il più importante di Gussago, parte dalla località *Caricatore* dove si forma grazie all'unione della *val Gandine* e della *val Cristo*, due valli che portano in zona *Caricatore* le acque raccolte lungo i versanti delle colline, inoltre la *val Gandine* porta l'acqua che nasce dalla sorgente *Gandine*.



*Acqua della valle di Gandine che arriva in località Caricatore. (A. Gualdi)*

La Canale percorre tutta la valle di Navezze dove negli anni passati vi erano cinque mulini e un maglio, diversi erano anche i lavatoi di cui due ancora esistenti.



Carte tematiche antiche R. Faroni.

Lasciata la valle di Navezze percorre il centro abitato dirigendosi verso est in direzione di *Cellatica*, in località *Bodutto* entra nel comune di *Cellatica*, torna a lambire il territorio di Gussago in prossimità del confine prima con Cellatica e poi con Brescia, infine alla località *Mandolozza* sfocia nel torrente *Gandovere* che si unirà in seguito al fiume *Mella*.

Il torrente *Vaila* nasce nella conca di *Ronco* in prossimità del cimitero, corre inizialmente in direzione sud-est e passa a ovest del *colle Barbisone*, poi scorre in direzione sud passando per la zona pianeggiante di Gussago, infine sfocia nel torrente *Gandovere* a sud del comune di Gussago in prossimità di *via ponte Gandovere*.

Il torrente *Gandovere*, non nasce nel territorio Gussaghese, nasce nella *valle del Fus* nel comune di Brione passa nel comune di Ome e poi in quello di Rodengo Saiano, e da quest'ultimo proviene entrando nel comune di Gussago all'altezza del ponte di legno.

Scorre in direzione sud creando il confine con Rodengo Saiano, in seguito si dirama, una parte si dirige nel comune di Castegnato e una parte si dirige a sud di Gussago dove raccoglie le acque della *Canale*.

Infine vi è il torrente *Molinazzo*, nasce nella località *Molinazzo* nella zona di Caporalino, raccoglie le acque delle colline a nord della frazione di Casaglio e si dirige in direzione sud in località *Mandolozza* dove si immette nel torrente *Gandovere*.

Nel territorio di Gussago vi sono molte sorgenti, menzionando solo le più importanti e ancora attive, vi sono:

- Sorgente della *Val Gandine* posta nella val Gandine come si può intuire dal nome, la si può raggiungere grazie a un sentiero che parte dalla località *Caricatore*, con circa 30 minuti di camminata.

L'acqua non nasce da un solo punto ma è una zona con raggio di 20 metri che "libera" acqua dal terreno. Negli anni passati quando l'acqua non era ancora presente nelle case, gli abitanti della frazione di Civine si recavano a questa sorgente per prendere l'acqua, infatti da ogni piccolo centro abitato partiva un sentiero che portava alla sorgente.



*Sorgente Val Gandine (A. Gualdi)*

- Sorgente di Piazzole, piccola ma interessante in quanto sgorga acqua per tutto l'anno formando un piccolo ruscello che dopo alcuni metri scompare nel terreno. La si trova nel parco della base scout di *Piazzole*, nella valle del *Cristò*.



*Sorgente di Piazzole (A. Gualdi)*

- Sorgente del Faido, la si trova nella Valle del Faido, dopo circa 30 minuti di camminata lungo un sentiero immerso nel bosco si giunge in una valle molto umida, l'acqua sgorga da un tubo infilato nel terreno. Sovrasta la sorgente un maestoso faggio, questo faggio è colui che dà il nome alla valle in quanto nel 1800 in atti di compravendita di terreni la valle veniva definita faidolo, risalendo a dizionari antichi; faidolo fa riferimento a un diminutivo di fai, che sta ad indicare Fagus (Faggio).



*Acqua che sgorga da un tubo alla sorgente del Faido (A. Gualdi)*

- Sorgente Batoccolo, immersa nei verdeggianti campi della valle di Navezze, l'acqua sorge all'interno di una grande vasca, da questa esce lentamente da un piccolo foro di scolo, creando a valle un piccolo canale che solca i campi a sud.



*Vasca al cui interno nasce l'acqua della sorgente del Batoccolo. (A. Gualdi)*

Vi è la possibilità di individuare le sorgenti sulla carta 1:10.000 allegata all'elaborato finale cercando il simbolo:  con il rispettivo numero.

1. Sorgente val Gandine
2. Sorgente Piazzola
3. Sorgente del Faido
4. Sorgente Batoccolo

## **4.3. Vegetazione**

### **4.3.1. I tipi forestali**

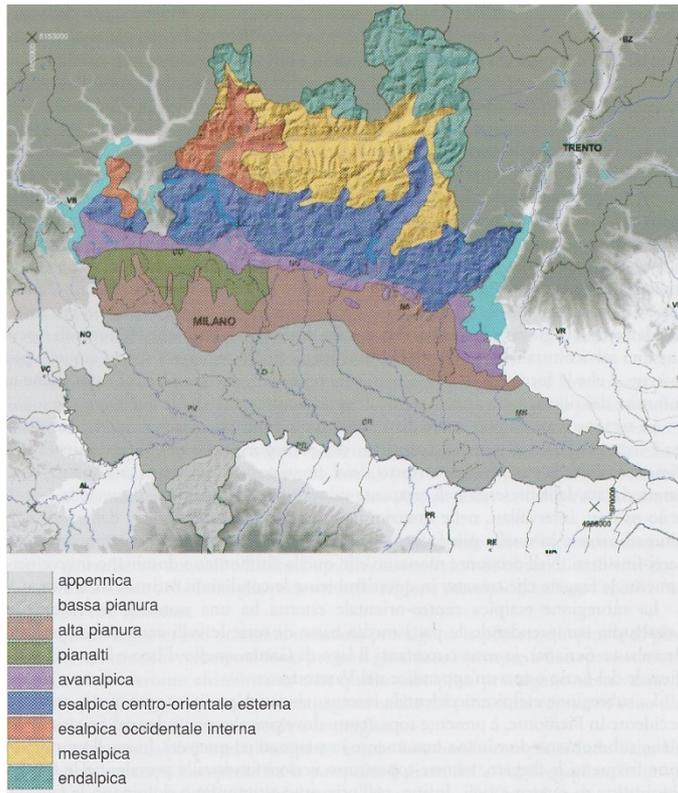
Per una classificazione ottimale delle valenze naturalistiche a livello della flora è opportuno ricercare i tipi forestali presenti sul territorio di Gussago, spiegandoli nel dettaglio permetterà di apprendere il vasto numero di specie arboree e arbustive presenti.

Per individuare i tipi forestali è opportuno usare delle chiavi di lettura create dalla Regione Lombardia.

Le chiavi di lettura permettono di apprendere i vari caratteri della zona: in quale regione forestale si trova il territorio in studio, il substrato presente e infine il distretto geobotanico.

Le regioni forestali sono una sintesi fra aspetti fitogeografici, climatici e geolitologici. (Del Favero, 2002)

Grazie a una rappresentazione cartografica delle regioni forestali presenti nella regione Lombardia si può apprendere che Gussago si trova nella regione: esalpica centro-orientale esterna.



*Rappresentazione cartografica delle regioni forestali presenti in Lombardia. (Del Favero, 2003)*

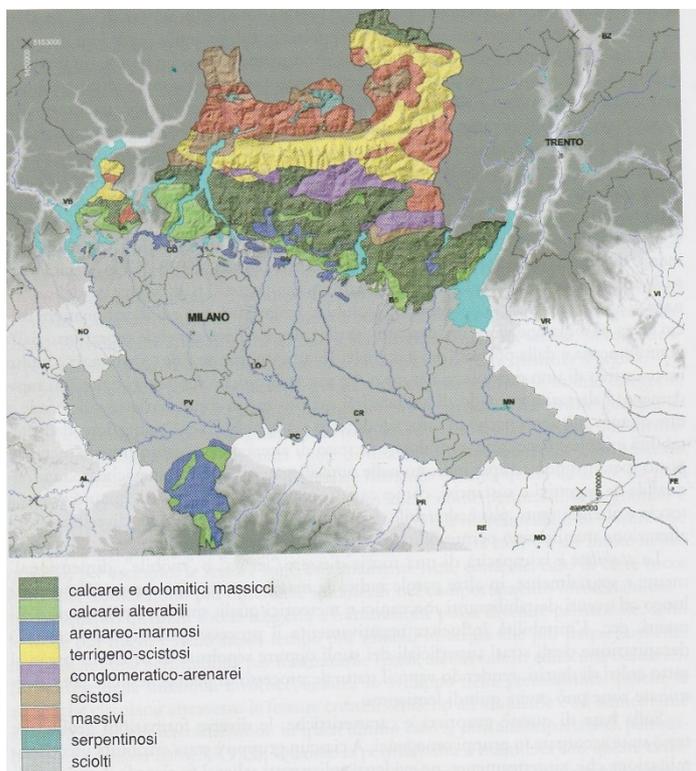
La regione esalpica è quella che si trova successivamente alla fascia collinare e comprende i primi rilievi prealpini di una certa rilevanza altitudinale. (Del Favero, 2002)

In questa regione si trovano principalmente latifoglie anche se fanno ad eccezione qualche formazione di conifere.

La regione esalpica centro-orientale esterna la si trova principalmente su substrati carbonatici ed è caratterizzato dalla presenza di querceti di roverella, e di orno-ostrieti. Questa regione ha una notevole estensione in Lombardia e comprende tutte le regioni medio basse di tutte le valli centrali (Camonica, Seriana, Brembana), le zone circostanti il lago di Garda e quello d'Iseo e la parte meridionale del Lario, e con un'appendice nel Varesotto. (Del Favero, 2002)

Altro fattore importante per apprendere i tipi forestali della zona di studio è il tipo di Substrato.

Grazie alla rappresentazione cartografica dei gruppi di substrato presenti in Lombardia si può constatare che il territorio di Gussago si trova in un tipo di substrato definito: calcarei alterabili.



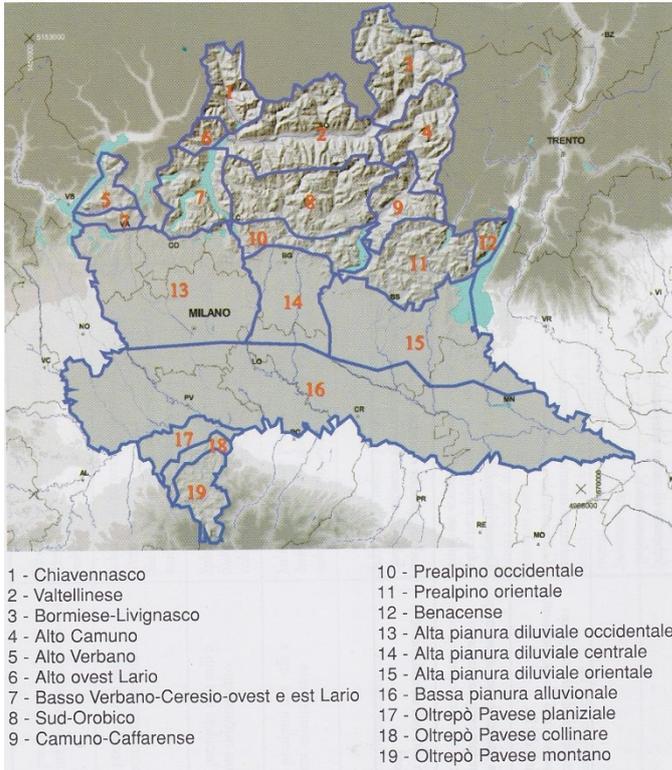
*Rappresentazione cartografica dei gruppi di substrato presenti in Lombardia. (Del Favero, 2002)*

Si tratta di un gruppo nel quale le formazioni soprattutto calcaree ma in misura minore anche dolomitiche sono maggiormente stratificate e intercalate a strati marnosi e arenacei. (Del Favero,2002)

Altro fattore importante nella classificazione dei tipi forestali è il distretto geobotanico, che viene creato valutando tre aspetti del territorio:

- Geografico: considera la fisiografia e l'idrografia,
- Geolitologia: considera il substrato e il suolo,
- Bioclimatica: studia il gradiente termico e idrico.

Unendo questi tre aspetti è stata creata una cartografia rappresentante i distretti, e si apprende che Gussago si trova nella zona: Prealpino orientale.



*Rappresentazione cartografica dei distretti geobotanici presenti in Lombardia. (Del Favero, 2002)*

Quest'area è caratterizzata da:

- Geografico: presenza di rilievi prealpini con valli a differente orientamento.
- Geolitologia: caratterizzata da substrati di natura prevalentemente carbonatica, alternata a substrati calcarei e dolomitici massicci, a calcarei alterabili e arenaceo-marnosi.
- Bioclimatica: caratterizzata da un clima insubrico. (Del Favero, 2002)

Per studiare e capire i tipi forestali presenti sul territorio di Gussago lo studio è stato fatto confrontando il lavoro cartografico già fatto dalla regione Lombardia arricchito e verificato sul territorio direttamente dalla dottoranda.

I tipi forestali presenti sul territorio di Gussago sono:

- Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesici,
- Querceti di roverella dei substrati carbonatici,
- Cerreta,
- Orno-ostrieti tipico,
- Robinieti misti.

### **Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesici**

La categoria dei castagneti comprende boschi con al loro interno la dominanza del castagno.

Il castagno è la specie d'interesse forestale maggiormente coltivata dall'uomo, infatti questa pianta nell'antichità veniva coltivata per i suoi prodotti, dalla legna per produrre legname da lavoro e di sostegno, (legno molto resistente e duraturo negli anni) infatti i pali di legno di castagno venivano e vengono ancora tuttora usati come sostegno per la vite, la castagna, alimento molto diffuso. Molte famiglie nel secolo scorso basavano il loro reddito sulla coltivazione dei castagneti.

I castagneti dei suoli mesici si trovano su terreni profondi e umiferi.

Nello strato arboreo le specie principali sono: *Castanea sativa*, *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Robinia pseudacacia*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Ostrya carpinifolia*, *Ilex aquifolium*. Mentre le specie minoritarie: *Acer campestre*, *Betula pendula*, *Fraxinus ornus*, *Populus tremula*, *Prunus avium*, *Quercus cerris*, *Quercus pubescens*, *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus minor*.

Mentre le specie erbacee sono: *Galeopsis pubescens*, *Euphorbia dulcis*, *Oxalis acetosella*, *Veronica urticifolia*, *Pegopteris polypodioides*, *Viola riviniana*, *Viola alba besser*, *Anemone nemorosa*, *Aruncus dioicus*, *Hepatica nobilis*, *Primula vulgaris*, *Erythronium dens-canis*, *Helleborus niger*, *Pulmonaria affinis jord*, *Scilla bifolia*. (Del Favero, 2002)

Alcune foto di piante caratteristiche di questo tipo forestale.



*Ricchio di castagna* (A. Gualdi)



*Hepatica nobilis* (A. Gualdi)



*Scilla bifolia* (A. Gualdi)



*Pulmonaria affinis* Jord. (A. Gualdi)



*Viola albe besser* (A. Gualdi)



*Erythronium dens-canis* (A. Gualdi)



*Helleborus niger* (A. Gualdi)



*Anemone nemorosa* (A. Gnocchi)



*Castanea sativa*  
(A. Gualdi)

Nel territorio di Gussago le aree che presentano il tipo forestale: Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesici sono evidenziate sulla carta 1: 10.000 allegata all'elaborato finale in colore verde: 

### Querceti di Roverella su substrati carbonatici

Questo tipo di bosco lo si trova quasi esclusivamente sui versanti esposti a sud, quindi caratterizzati da una grande insolazione e una temperatura maggiore rispetto agli altri versanti.

Specie dominante è *Quercus pubescens*, la si trova in associazione con: *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus cerris*; nello strato arboreo si trova: *Coronilla emerus*, *Cytisus sessilifolius*, *Juniperus communis*, *Prunus spinosa*, *Viburnum lantana*, *Laburnum anagyroides*, *Ruscus aculeatus*, *Cotinus coggygia*; mentre per le specie erbacee: *Brachypodium pinnatum*, *Tamus communis*, *Viola hirta*, *Melittis melissophyllus*, *Poligonatum odoratum*.

Alcune foto di piante che caratterizzano questo tipo di bosco.



*Ruscus aculeatus* (A. Gualdi)



*Cotinus coggygia* (A. Gualdi)



*Coronilla emerus* (A. Gualdi)



*Tamus communis* (A. Gualdi)



*Juniperus communis* (A. Gualdi)

Nel territorio di Gussago le aree che presentano il tipo forestale: querceti di Roverella su substrati carbonatici, sono evidenziate sulla carta 1: 10.000 allegata all'elaborato finale in colore: arancio 

## Cerrete

Le formazioni a dominanza di cerro prediligono luoghi termicamente favoriti, ma con suoli profondi, ricchi in frazione fine. Queste situazioni si rinvencono in genere in corrispondenza di affioramenti di calcari marnosi.

Le cerrete presentano: *Quercus cerris*, *Fagus sylvatica*, *Quercus pubescens*, *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Corylus avellana*, *Ilex aquifolium*, *Prunus avium*, *Sorbus aria*, *Ulmus minor*, *Hedera helix*, *Cornus mas*, *Rosa canina*.

Le specie erbacee sono: *Brachypodium sylvaticum*, *Vinca minor*, *Festuca heterophylla*, *Hepatica nobilis*, *Melica nutans*, *Salvia glutinosa*, *Tanacetum corymbosum*.

Alcune foto di piante caratteristiche di questo tipo forestale.



*Fagus sylvatica* (A. Gualdi)



*Corylus avellana* (A. Gualdi)



*Carpinus betulus* (A. Gualdi)



*Cornus mas* (. Gualdi)



*Rosa canina* (A. Gualdi)



*Ilex aquifolium* (A. Gualdi)

Nel territorio di Gussago le aree che presentano il tipo forestale: Cerrete, sono evidenziate sulla carta 1: 10.000 allegata all'elaborato finale in colore rosa: 

### Robinieto misto

Così definito in quanto la *Robinia pseudoacacia* è in associazione con altre piante.

La robinia è la specie esotica maggiormente diffusa in Lombardia, si adatta molto bene sia a terreni ciottolosi che idromorfi.

La robinia la si trova in associazione con: *Quercus pubescens*, *Corylus avellana*, *Celtis australis*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Castanea sativa*.

Nel sottobosco le piante presenti non sono molte in quanto è un ambiente molto ombroso, è possibile trovare però: *Sambucus nigra*, *Ruscus aculeatus*, *Helleborus foetidus*, *Hedera helix*, *Clematis vitalba*.

La diffusione rapida della robinia è stata favorita dalla sua spiccata capacità pollonifera, per una sua riduzione nei boschi è necessario ridurre i tagli, in quanto le piante autoctone riescono poi a riprendere il loro “spazio”.



*Helleborus foetidus* (A. Gualdi)



*Clematis vitalba* (A. Gualdi)



*Fraxinus excelsior* (A. Gualdi)



*Sambucus nigra* (A. Gnocchi)

Nel territorio di Gussago le aree che presentano il tipo forestale: Robinieto misto, sono evidenziate sulla carta 1: 10.000 allegata all'elaborato finale in colore blu: 

### **Orno-ostrieto tipico**

Comprende quelle formazioni in cui prevale il carpino nero e accompagnato perlopiù da orniello. (Del Favero2002)

Sono presenti solo su substrati carbonatici.

La composizione dello strato arboreo: *Ostrya carpinifolia*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Acer campestre*, *Crateagus monogyna*. Nello strato erbaceo: *Hedera helix*, *Tamus communis*, *Vinca minor*, *Hepatica nobili*, *Cyclamen purpurascens*, *Melittis melissophyllum*, *Melica nutans*.



*Sottobosco tipico orno-ostrieto (A. Gualdi)*



*Cyclamen purpurascens (A. Gualdi)*



*Crataegus monogyna (A. Gualdi)*



*Fraxinus ornus (A. Gualdi)*

Nel territorio di Gussago le aree che presentano il tipo forestale: Orno ostrieto tipico, sono evidenziate sulla carta 1: 10000 allegata all'elaborato finale in colore giallo: 

### 4.3.2. Elementi floristici di particolare rilievo botanico

Sul territorio di Gussago oltre alle numerosissime piante elencate nel capitolo precedente è possibile trovare piante rare e protette dalla legge.

La legge 10 del 31 marzo 2008 "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea".

Grazie alla banca dati del museo di scienze naturali di Brescia, è stato possibile rinvenire le piante rare presenti sul territorio di Gussago.

Le specie vegetali sono classificate in due categorie: C1 e C2.

Le piante appartenenti al gruppo C2 sono quelle protette ma di cui è consentita la raccolta, ovviamente regolamentata, cioè viene impostato un numero massimo di esemplari, scapi fiorali, fronde da poter raccogliere.

Appartenenti a questa categoria nel territorio di Gussago è possibile trovare:

- *Adiantum capillus-veneris* L.
- *Stipa pennata* L. s. s. emend. Steven
- *Dictamnus albus* L.
- *Arum italicum* Miller
- *Carex riparia* Curtis
- *Erica carnea* L.
- *Helleborus viridis* L.
- *Ruscus aculeatus* L.
- *Campanula sibirica* L.
- *Helleborus niger* L.
- *Leucoyum vernum* L.

La categoria dei C1 comprende invece piante protette in modo rigoroso di cui la raccolta è assolutamente vietata.

Vediamo singolarmente queste piante.

- *Cisto salvifolius*: comunemente chiamato cisto, è un arbusto che raggiunge un'altezza massima di 1 metro, presenta delle foglie alterne verde-grigiastre rugose simili a quelle della salvia. Fiorisce nel mese di aprile-maggio, i fiori presentano 5 petali bianchi con alla base un'attaccatura gialla, numerosi stami gialli.

Il suo frutto è una capsula che a maturità si apre di scatto e libera i semi nell'ambiente.

Definita particolare e rara da trovare nelle zone collinari del Franciacorta in quanto è una pianta tipica delle macchie mediterranee. Nel territorio di Gussago è stata avvistata dal botanico Ermanno Marchina nella località *Tesa di sopra*.



*Cisto salvifolius* (A. Gnocchi)

- Orchidee: nelle regioni a clima temperato freddo sono state censite trecento entità. Tutte le orchidee italiane sono terricole ed hanno un apparato radicale costituito da rizotuberi. Il fusto è semplice mai ramificato e termina con un asse fiorale. (F. Fenaroli, 1994)

Queste piante vanno protette in quanto gli ambienti in cui crescono sono ambienti a rischio, come per esempio ambienti palustri sempre più bonificati, oppure prati di montagna che negli ultimi anni non vengono più falciati e quindi l'ambiente ideale per le orchidee scompare.

Le specie di orchidee presenti nel territorio di Gussago sono molteplici, le si possono trovare sul colle Barbisone sul colle della Stella, nella località Campiani e nei prati di Quarone.

*Anacamptis pyramidalis*



Caratteri: labello trilobo, munito alla base di due lamelle petaloidi, sperone filiforme. (F. Fenaroli, 1994)

(A. Gnocchi)

*Cephalanthèra longifolia*



Caratteri: fiori bianco candidi, infiorescenza lassa, bratte superiori ridotte a piccole squame, foglie lineari lanceolate. (F. Fenaroli, 1994)

(A. Gnocchi)

*Dactylorhiza latifolia*



Caratteri: bratte foliacee più lunghe dell'ovario, sperone grosso discendente, fiori giallo o rosso purpurei labello punteggiato, infiorescenza compatta e densa. (F. Fenaroli, 1994)

(A. Gnocchi)

*Dactylorhiza maculata*:



Caratteristiche: labello trilobo con insenature acute, di color roseo più o meno intenso con venature più cariche; foglie maculate sulla pagina superiore; infiorescenza densa. (F. Fenaroli, 1994)

(A. Gualdi)

*Epipactis atrorubens*



Caratteristiche: epichilo rugoso alla base, fiori roseo-porporini; foglie lunghe 4-10 cm. (F. Fenaroli, 1994)

(A. Gnocchi)

*Epipactis helleborine*:



Caratteristiche: foglie spiralati grandi largamente ovali, fiori aperti di colore verde con tonalità di fondo dal bianco al rossastro. (F. Fenaroli, 1994)

(A. Gnocchi)

*Gymnadenia conopsea*



Caratteristiche: labello trilobo, sperone filiforme, molto più lungo dell'ovario; infiorescenza cilindrica e allungata. (F. Fenaroli, 1994)

(A. Gnocchi)

*Himantoglòssum adriaticum*



Caratteristiche: labello trilobo, con lobo mediano lungo da 3-7 cm, nastriforme, con apice bifido, infiorescenza allungata fino a 50 cm. (F. Fenaroli, 1994)

(A. Gnocchi)

*Limodòrum adortivum*



Caratteristiche: fusto violaceo, afillò, con brattee guainanti, fiori grandi di color viola e bianco, sperone discendente, pianta alta da 20 a 80 cm. (F. Fenaroli, 1994)

(A. Gnocchi)

Neottia nidus-avis



Caratteri: pianta senza parti verdi, fiori giallo-bruni riuniti in una spiga densa, labello bilobo. (F. Fenaroli, 1994)

(A. Gnocchi)

Ophrys apifera



Caratteri: sepali bianchi o rosei; labello trilobo convesso, con specchio glabro, contornato da linee biancastre o giallastre; lobi laterali formanti due gibbosità coniche irsuto-villose; lobo centrale provvisto di evidente appendice apicale revoluta; gimnostenio con rostro curvato a S.

(F. Fenaroli, 1994)

(A. Gualdi)

*Ophrys benacensis*



Caratteri: sepali bianchi o rosei, labello interno piano senza gibbosità basali, densamente peloso ai margini, appendice assai piccola, specchio ampio a forma di scudo. (F. Fenaroli, 1994)

(A. Gnocchi)

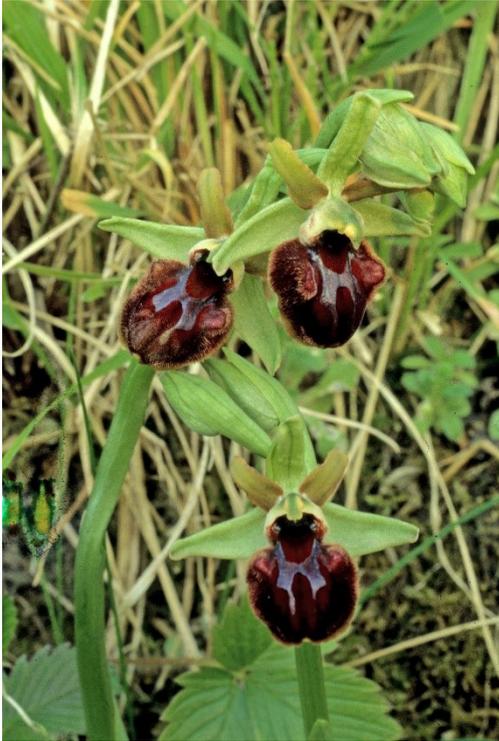
*Ophrys insectifera*



Caratteri: sepali verdi, labello allungato trilobo, con lobo mediano più grande dei laterali a sua volta bilobo; appendice apicale assente; petali filiformi; specchio intero e bluastro. (F. Fenaroli 1994)

(A. Gnocchi)

*Ophrys sphegodes*



Caratteri: sepali verdi, labello interno raramente trilobo, appendice apicale assente, specchio a forma di H. (F. Fenaroli 1994)

(A. Gnocchi)

*Orchis màscula*



Caratteri: sepali patenti e riflessi, fiori purpureo-violetti; labello piano, più chiaro al centro, trilobo, con lobo mediano più lungo dei laterali, sperone orizzontale-ascendente. (F. Fenaroli, 1994)

(A. Gnocchi)

Orchis provinciàlis



Caratteri: fiori gialli, labello trilobo, punteggiato di rosso-porpora; sepli patenti; sperone orizzontale-ascendente; foglie maculate. (F. Fenaroli, 1994)

(A. Gnocchi)

Orchis simia



Caratteri: labello più lungo che largo, con evidenti macchie formate da ciuffi di peli porporini, trilobo, con lobo mediano diviso in due lobuli simili ai lobi laterali; sepli e petali conniventi a forma di cappuccio, con striatura violacee. (F. Fenaroli, 1994)

(A. Gnocchi)

*Platanthèra chloràntha*



Caratteri: labello intero, lineare, di colore banco-verdastro; logge dell'antera distanti e divergenti alla base tra loro; sperone ingrossato verso l'apice, lungo il doppio dell'ovario. (F. Fenaroli, 1994)

(A. *Gnocchi*)

*Spirantes spiralis*



Caratteri: infiorescenza spiralata; fiori bianco-verdastri; labello ottuso, macchiato di verde al centro; foglie con nervature parallele, ovali, formanti una rosetta basale dalla quale cresce lateralmente il fusto. (F. Fenaroli, 1994)

(A. *Gnocchi*)

- *Erica arborea* L.: arbusto sempreverde, il fusto è ruvido a causa della corteccia squamosa di color bruno-nerastra. Le foglie sono aghiformi riunite in verticilli di 4. I fiori bianchi campanulati da un profumo inebriante grandi da 2 a 4 millimetri sono portati sulla parte terminale dei rami giovani, raggruppati in infiorescenze.



*Erica arborea*

(A. Gualdi)

- *Dianthus seguieri*: pianta perenne erbacea alta fino a 40 centimetri, foglie lanceolate guainanti. I fiori apicali di color rosa-porpora portati da un asse fiorale spesso senza foglie. Il frutto è una capsula con semi di 2.5 mm.



*Dianthus seguieri*

(A. Gualdi)

- *Crocus biflorus* Miller: pianta bulbosa alta fino a 15 centimetri, formata da un corno ovoidale avvolto da tuniche, foglie lineari color verde scuro con una linea chiara che ne percorre l'intera lamina. La fioritura avviene tra gennaio e marzo, i fiori sono bianchi con delle linee viola nel petalo. Il fiore presenta dei filamenti lunghi circa la metà delle antere, stimmi di color arancio intenso.



*Crocus biflorus* (A. Gualdi)

- *Paeonia officinalis* pianta erbacea perenne con portamento eretto alta da 40 a 120 cm, foglie composte da elementi di forma lanceolata; fiore unico e posto al termine del fusto, ermafrodita, il bocciolo è grande 2,5 cm mentre il fiore aperto arriva fino a 12 cm, i petali sono 7/8 di color rosso con toni che variano al viola. Il fiore presenta numerosi stami con antere gialle. Periodo di fioritura maggio-giugno.

- *Galanthus nivalis*: pianta perenne bulbosa le cui foglie partono solo dal bulbo. Fiori di color bianco candido, sono ermafroditi, solitari e penduli. Perigonio formato da 6 tepali, i 3 esterni son completamente bianchi a lamina lanceolata, i 3 interni anch'essi bianchi ad eccezione di una parte a forma di v di color verde che delinea il margine apicale. Periodo di fioritura febbraio-aprile.



*Galanthus nivalis* (A. Gualdi)

- *Phyllitis scolopendrium*: pianta perenne con radice a rizoma, la lamina si presenta di colore verde brillante e liscia sulla faccia superiore e con bordo leggermente ondulato, ha la base cuoriforme con auricole arrotondate e divaricate, mentre sulla faccia inferiore si trovano gli sporangi disposti a spina di pesce, appaiati e inseriti nelle venature poste verso il bordo e sono protetti da una membrana derivante dall'epidermide fogliare avente il margine intero. Le spore sono di forma ovoidi. Fiorisce tutto l'anno, lo si può trovare da 0 a 1000 m s.l.m.



*Phyllitis scolopendrium*

(A. Gualdi)

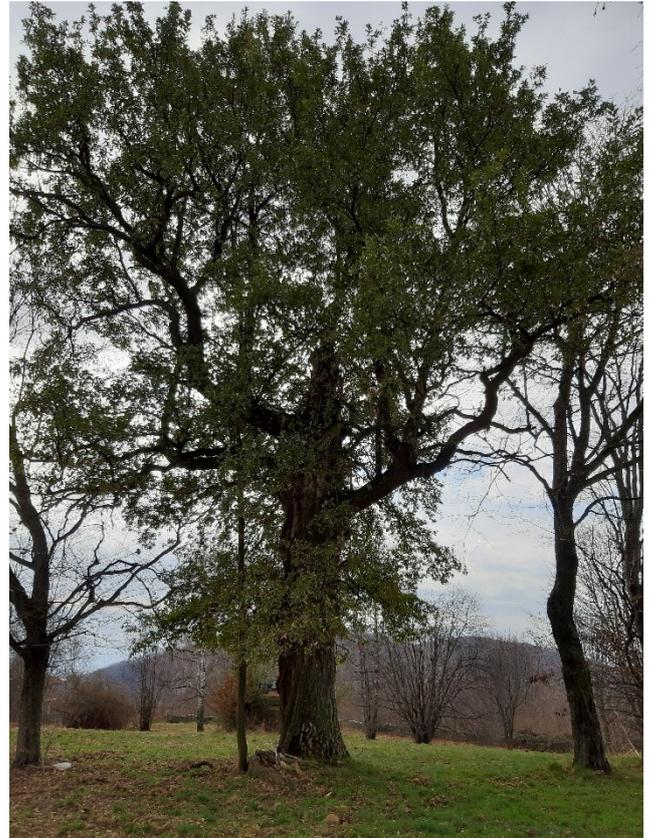


*Sporangi* (A. Gualdi)

- Inoltre sul territorio di Gussago è presente una rara specie forestale di probabile diffusione antropica.

*Quercus crenata* comunemente chiamata dai gussaghesi *ruer verda* cioè rovere verde, in quanto questa pianta è sempreverde quindi non si spoglia mai.

In tutta la provincia di Brescia vi sono solo 12 esemplari di cui uno monumentale nella *località Pianone* a Gussago



*Quercus crenata* a sinistra in estate e a destra in inverno. (A. Gualdi)

La *Quercus crenata* è una quercia ibrida tra:

- *Quercus cerris*
- *Quercus suber*

È una grande e longeva quercia alta anche fino a 20 metri, con un fusto relativamente diritto e ramoso in alto a formare una folta chioma.

Ha rami poco contorti i primari e secondari sono aperti o divaricati.

Albero semi-sempreverde con foglie coriacee di color verde scuro; si spoglia solo parzialmente verso la fine dell'inverno.

Le foglie, dotate di picciolo lungo 5-10 mm, sono di colore verde scuro nella pagina superiore, grigio cenere (per la presenza di peli grigiastri) in quella inferiore.



*Foglie Quercus crenata (A. Gualdi)*

Hanno una forma molto variabile, talvolta più simile a quella della quercia da sughero, più spesso a quella del cerro. In linea di massima, sono ellittiche, ispessite, lunghe 4-9 cm, con margine dentato da denti terminati da un mucrone.

Fiorisce a maggio.

I fiori maschili sono riuniti in amenti penduli; i femminili, solitari o appaiati, sono brevemente pedunculati e di forma ellittica.

Le ghiande, solitarie, raramente appaiate, sono ovoidi, con apice arrotondato, larghe 15-20 mm e lunghe 20-30 mm.

La cupola, che avvolge per 1/3 le ghiande brevemente peduncolate, ha un diametro di 15-30 mm ed è ricoperta di scaglie connate, appressate, con apici allungati, tuberculati, bruno biancastri.

Il tronco, che può raggiungere dimensioni notevoli, ha una corteccia sugherosa, strettamente fessurata in senso longitudinale.



*Tronco Quercus crenata. (A. Gualdi)*

Vi è la possibilità di individuare questa pianta sulla carta 1:10.000 allegata all'elaborato finale cercando il simbolo:

\* 1

## 5 Valenze storico culturali

Dopo aver raccontato Gussago sotto l'aspetto naturalistico, geologico e idrologico, giusto è raccontare alcune delle meraviglie storiche del territorio di Gussago.

- La cava di Medolo: salendo lungo la valle di *Navezze* quasi alla località *Caricatore* si nota sulla sinistra la vecchia fabbrica di calce, ora riqualificata ad abitazioni, chiamata *Medol* in quanto la roccia che veniva estratta e lavorata era il Medolo.
- Ex miniera della Val Volpera realtà mineraria del secolo scorso, nel 1928 vennero trovati scisti bituminosi durante degli scavi praticati da una società mineraria, i costi di scavo superavano i guadagni e quindi i lavori cessarono, nel 1946 gli scavi ricominciarono ma anche qui per un breve periodo.

L'ex miniera la si raggiunge partendo dalla frazione di *Pie del Dosso* dopo circa 20 minuti si giunge al restante buco con un pozzo profondo le cui pareti sono sostenute da un muro in pietra.

- Il palazzo della sella dell'oca: antica residenza estiva proprietà di signori di campagna, famosa per un triste evento, nell'ottobre del 1944 vennero fucilati due partigiani: Mario Bernardelli e Giuseppe Zatti. Questo palazzo storico si trova all'interno di un vasto e meraviglioso parco, nel terreno si trova ancora tutt'ora un appostamento di caccia fisso.



*Palazzo della Sella  
Dell'Oca.  
(A. Gualdi)*

- Il Santuario della Madonna della Stella, eretto nel '600, posto su una collina che caratterizza il territorio di Gussago.  
Dal sagrato della chiesa si può ammirare un meraviglioso panorama.
- Pieve di S. Maria, prima struttura della religione cristiana costruita in Gussago, la struttura attuale risale al 1470 riedificata su struttura risalente all'epoca longobarda.
- La Santissima: sul colle Barbisone ancor prima del XIV secolo venne costruita una chiesetta dedicata alla Santissima Trinità, nel 1479 venne affidata ai frati Domenicani di Brescia che la restaurarono e ci costruirono attorno un convento.



*La santissima (A. Gualdi)*

- Le Muracche, si possono definire come muretti a secco posizionati verticalmente sul versante sud del monte dei Camaldoli. Questi “Muretti” sono originari del periodo in cui il monastero dei Camaldoli era attivo e vissuto. I frati coltivavano le proprietà del monastero e allevavano animali, per far ciò spietarono i versanti ripidi e con le pietre tolte dal terreno costruirono dei muretti che servivano da recinto per gli animali.



*Foto scattata nel 1931, sono ben visibili le muracche. (sconosciuto)*

- Eremo dei Camaldoli, posto sul monte Navezzone edificato nel 1600 circa. Era un convento dei religiosi Camaldolesi. Ora adibito ad abitazione privata.



*Chiesa dell'eremo dei Camaldoli. (A. Gnocchi)*

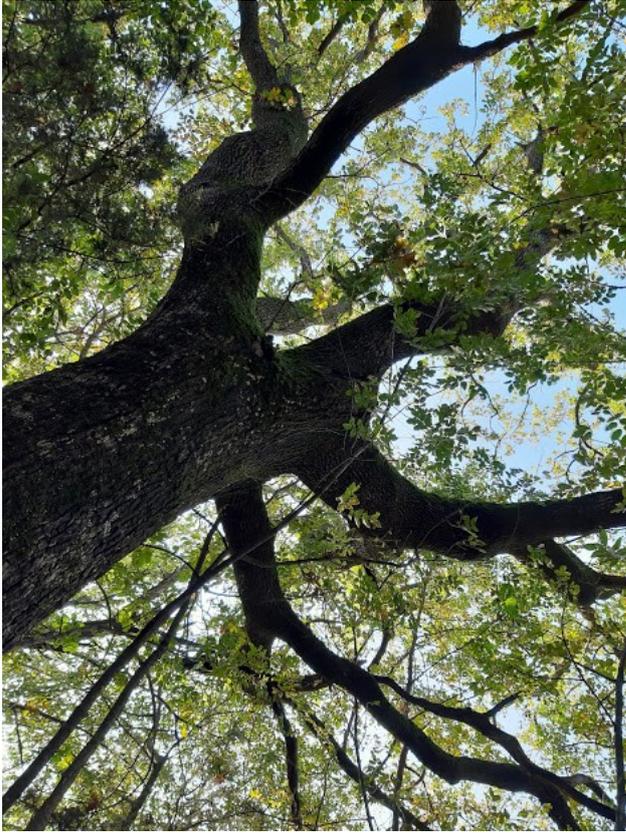
- Chiesetta di San Rocco, posta su una piccola collinetta, “osserva” dall’alto la frazione di *Casaglio*. Questa struttura è stata edificata nel 600. Con pochi minuti di camminata la si raggiunge.
- Il Castello, ormai resta ben poco di questa antica struttura, sono rimasti solo dei massi. Fu ricostruita nel 950 a seguito di un’invasione degli Ungari. Arroccato vicino alla Pieve offriva una visione del territorio a 180 gradi.  
Si pensa che fu ricostruito sulla base di un edificio romano che curava il transito e la manutenzione della strada che collegava la Val Trompia e la zona del lago d’Iseo.
- La tesa, edifici ormai diroccati, di due epoche diverse, quello più a nord risale al 1600, tipica struttura abitativa contadina annessa ai terreni circostanti, a sud il palazzo padronale costruito agli inizi del 1900 sopra un rustico che compare sulle mappe austriache del 1848. (Sconosciuto)



*Palazzo della Tesa. (A. Gualdi)*

I terreni della Tesa sono circondati quasi completamente da querceti di cerro; all'inizio del bosco ad est dei prati vi sono due *Quercus cerris* secolari, una testimonianza racconta che queste querce sono state protette durante le guerre dal proprietario del palazzo, in quanto durane le guerre il bisogno di legname era molto, ma il proprietario teneva in modo particolare ad esse. Vi è la possibilità di individuare le due piante cercando sulla carta allegata all'elaborato finale il simbolo:

\*  
2



*Una delle due querce (A. Gualdi)*

Vi è la possibilità di individuare ogni valenza storica sulla carta allegata all'elaborato finale cercando il simbolo di riferimento:

1. Cava di Medolo
2. Ex miniera della val Volpera
3. Palazzo della sella dell'oca
4. Santuario della Madonna della stella
5. Pieve di S. Maria
6. La Santissima
7. Le Muracche
8. Eremo dei Camaldoli
9. Chiesetta dei S. Rocco
10. Il Castello
11. La Tesa

## 6 Proposte per la valorizzazione di alcuni itinerari.

Le escursioni svolte sul territorio per studiare al meglio le valenze naturalistiche di Gussago hanno messo alla luce la triste realtà di abbandono di molti boschi, prati e di conseguenza di sentieri.

Questo è accaduto in quanto le attività produttive legate al territorio sono sempre meno e le zone di montagna vengono sempre più abbandonate per spostarsi nelle città.

Molti percorsi del territorio gussaghese vengono curati e gestiti dal Gruppo sentieri di Gussago, un gruppo di volontari che impiegano il loro tempo libero a mantenere percorribili i vari itinerari.

Alcuni sentieri sono però stati dimenticati e di conseguenza quasi persi, ecco l'idea di volerli recuperare. Avendo accompagnato i ragazzi delle scuole ha permesso di avere una visione anche per le escursioni dei più piccoli, il pensiero è quello di ripristinare dei sentieri che potranno permettere anche ai bambini e non solo di ammirare tutte le meraviglie della natura.

- **Il sentiero dell'acqua:** abbiamo voluto chiamarlo così in quanto questo sentiero molti anni fa quando l'acqua non era presente nelle case, gli abitanti di Civine dovevano percorrerlo per raggiungere la valle Gandine dove vi è una sorgente che sgorgava acqua. Questo sentiero parte dalla località *Nebbie* (quota 492 m s.l.m.), si sviluppa in direzione est, superata la valle Altarone prosegue verso la cascina *Altarone*, avanza verso la valle *Calcarola*, in questo punto si unisce al sentiero che porta alla *valle Gandine* dalla località *Caricatore* (quota 290 m s.l.m.).

Gli interventi previsti riguardano la sistemazione del piano viario: per una lunghezza di circa 200 metri vi sarà necessario la pulizia del sentiero con eliminazione di rovi e piccoli cespugli questo intervento è necessario nelle vicinanze della cascina Altarone (quota 539.m s.l.m.), in quanto

anni fa vi erano prati, mentre per altri 200 metri circa vi sarà da rimuovere alberi caduti durante i temporali degli anni passati. Inoltre per una lunghezza di circa 30 metri il sentiero ha una percorrenza in discesa e sarà necessario il rifacimento del fondo con la creazione di gradini e la messa in opera di una ringhiera in legno per facilitare la percorrenza della ripida discesa. Intervento più impegnativo e oneroso sarà la sistemazione di una frana che blocca completamente il passaggio, questa si trova qualche metro prima di arrivare nella Valle Calcarola, sarà necessaria una palizzata di contenimento per il terreno, per andare a ricreare il sentiero. Il tracciato ha una lunghezza totale di 500 metri e un dislivello totale di 40 metri.

Vi è la possibilità di individuarlo sulla carta 1:10.000 allegata all'elaborato finale, cercando il tracciato in nero indicato con il numero 1.

- **Il sentiero alla Büsa de Andrea:** questo sentiero parte dalla strada che porta alla località *Piazze* (quota 666 m s.l.m.), 100 metri prima di arrivare in questa località vi è un ampio tornante, da lì parte l'itinerario che per il primo tratto è ben percorribile in quanto è curato e tenuto pulito da un cacciatore che ha un appostamento di caccia fisso sul versante del monte, dopo circa 100 metri il sentiero che porta alla Büsa de André (quota 720,4 m s.l.m.) svolta verso sinistra dove sarà necessario una riqualifica del fondo con creazione di scalini per facilitare la percorrenza con annessa ringhiera in legno, questo per una lunghezza di circa 10 metri, il sentiero poi spianta e necessita dell'eliminazione di rovi e alberi caduti, il tratto di sentiero che richiede questa pulizia è lungo 100 metri. Il tracciato ha una lunghezza totale di 150 metri con un dislivello di 54,4 metri.

Vi è la possibilità di individuarlo sulla carta 1:10.000 allegata all'elaborato finale, cercando il tracciato in nero indicato con il numero 2.

- **Il sentiero alla Büsa del Diaol:** Il percorso presente che conduce a questa grotta (640 m s.l.m.) è molto pericoloso per l'elevata pendenza. Il sentiero parte circa 100 metri prima di arrivare in località *Quarone di sopra* (quota 688.4 m s.l.m.) in direzione sud. Per permettere la percorrenza anche alle persone meno esperte necessita della creazione di un sentiero meno ripido e con un fondo sicuro con la creazione di gradini che possano fornire un giusto appoggio e inoltre vi si potrebbe installare una ringhiera in legno. Il tracciato ha una lunghezza totale di 180 metri con un dislivello totale di 48 metri.

Vi è la possibilità di individuarlo sulla carta 1:10.000 allegata all'elaborato finale, cercando il tracciato in nero indicato con il numero 3.

## 7 Conclusioni

Lo studio del territorio di Gussago a livello bibliografico ha dato molti risultati che necessitavano di essere verificati ed approfonditi.

Per verificarli sono state svolte numerose uscite sul territorio di Gussago, che hanno dato molti frutti in quanto hanno regalato anche dei ritrovamenti inediti, come una grotta sconosciuta.

Le uscite sono state propedeutiche anche ad individuare con precisione sulla carta realizzata le varie valenze naturalistiche: grotte, sorgenti, piante di particolare pregio, luoghi di valore storico culturale, e infine i tipi forestali presenti.

Il territorio di Gussago merita di essere conservato e protetto, risulta infatti un ambiente ricco di pregi naturalistici: è un luogo carsico con la presenza di molte grotte, a molti abitanti di Gussago ancora sconosciute. Possiede degli ambienti con particolari caratteristiche che donano l'habitat ideale dove vivere ad alcune piante rare come delle bellissime orchidee sempre più difficili da vedere, causata dalla veloce modificazione degli ambienti naturali a causa dall'uomo. Dalle ricerche è risultato il rapido abbandono dei sentieri, questo determina la mancanza di possibilità di frequentare per passeggiate ed escursioni le meravigliose colline. Per questo è utile recuperare i sentieri per evitare di perderli per sempre, e con loro perdere l'importanza che hanno essi, perché ci permettono di frequentare la natura e ammirarne la sua immensa bellezza in tutte le sue sfumature.

Per conservare e proteggere queste meraviglie sarebbe una buona cosa annettere parte del territorio di Gussago al Parco delle Colline di Brescia. Così da poter essere una entità sola insieme agli altri comuni che fanno parte del PLIS per un solo scopo, proteggere i beni della natura, e farli conoscere ai cittadini più piccoli grazie all'educazione ambientale, che viene fornita gratuitamente alle scuole dei comuni che fanno parte del parco delle colline.

Creando invece per i grandi creando giornate con escursioni organizzate, così da suscitare in loro amore, rispetto e passione per la natura che ci circonda; perché sono questi i principi giusti per difendere le bellezze delle nostre colline.

## Ringraziamenti

Vorrei ringraziare in primo luogo il relatore di questa tesi il Professor Gregorini per il grande aiuto che mi ha dato per la stesura di questa tesi. Un ringraziamento speciale ai miei genitori, ai miei fratelli e al mio fidanzato, grazie al loro sostegno e al loro incoraggiamento ho raggiunto questo traguardo.

Un grazie va anche al Gruppo Sentieri di Gussago che mi hanno aiutato nelle ricerche delle meraviglie Gussaguesi, di questo gruppo ringrazio in modo particolare Ardiccio Saia e Pierluigi Franzoni che mi hanno accompagnato alla scoperta di una meravigliosa grotta, un bravissimo fotografo Angelo Gnocchi che mi ha donato le sue bellissime fotografie e un grazie ad Alfredo Boroni per le sue preziose testimonianze.

Un grazie anche ad Alessio Gualdi per il suo aiuto.

Grazie di cuore a tutti quelli che in questi anni mi sono stati vicino, senza di voi non sarei mai potuta arrivare fin qui.

## Bibliografia:

- A. Suardi, Il Parco delle Colline di Brescia: un parco locale di interesse sovra comunale.
- C. Faroni, Quattro passi per Gussago, Editrice Vannini S.R.L. Gussago 2002
- C. Fasser, Albini S, Buizza B. Componente Geologica nella pianificazione del parco locale d'interesse sovra comunale delle Colline di Brescia. 1999
- F. Fenaroli, Tonni Bazza Carlo, Orchidee spontanee nel Bresciano. Collana: la natura e l'uomo. Stampato da: Poligrafiche Bolis spa. 1994
- G. Fogazzi. Gussago, brevi cenni di storia e di arte. Linotipografia Squassina Brescia settembre 1971
- M. Marchina, La storia di Gussago, le sue frazioni, editrice Areamarket sas. 200
- P. Schirolli, Il Medolo.
- P. Vitale, Itinerari geologici, Il Parco delle Colline di Brescia. Grafo edizioni.
- P. Vitale, Itinerari alla scoperta dei boschi, Il Parco delle Colline di Brescia. Grafo edizioni.
- P. Vitale. Le caratteristiche ecologiche del Parco delle Colline di Brescia. Grafo edizioni.
- R. Del Favero I Tipi forestali della Lombardia. CIERRE GRAFICA. Milano Novembre 2002
- R. Faroni, Gussago i borghi ritrovati, soc editrice Vannini Gussago dicembre 1996.
- R. Faroni, Sulle tracce del tempo; stampato da: Tipolitografia Queriniana 1993
- Schiavone f, Gruppo sentieri Gussago, 2003, Scopriamo Gussago. Stampato da: soc. Editrice Vannini.
- V. Giacomini, Storia di Brescia. 1963

- Sconosciuto. I sentieri di Gussago

Sitologia:

- Il carsismo G.M.P.E.

<https://www.gmpe.it/geomorfologia/carsismo>

Visitato il 28/10/19

- Forum Acta Plantarum

<https://www.floraitaliae.actaplantarum.org/viewtopic.php?t=22172>

Visitato il 9/11/19

- A.M.I.N.T associazione micologica e botanica

<https://www.funghiitaliani.it/topic/28071-asplenium-scolopendrium-l/>

Visitato il 9/11/19