



CLUB ALPINO ITALIANO COMITATO SCIENTIFICO CENTRALE

**5 °CORSO DI QUALIFICA PER OPERATORI NATURALISTICI E CULTURALI
DI 2° LIVELLO DEL COMITATO SCIENTIFICO**

La valle dell'Oro e la Basilica di San Pietro al Monte



A cura di: Pellegrini Marco

Indice

1. Introduzione e scopo	
2. Area di studio.....	
3. San Pietro al Monte.....	
4. Inquadramento geologico.....	
5. Inquadramento geomorfologico.....	
6. Idrologia.....	
7. Inquadramento pedologico.....	
8. Inquadramento climatico.....	
9. Inquadramento vegetazionale.....	
10. Inquadramento faunistico.....	
11. Conclusioni.....	
12. Bibliografia.....	

1. Introduzione e scopo

Il Valle dell'Oro è situata al margine sud-orientale del Triangolo Lariano, che divide i due rami di Como e di Lecco. Il Cornizzolo (1240 m s.l.m.) ed il monte Rai (1259 m s.l.m.) formano il complesso orientato da ovest a est prospiciente la pianura briantea ed i laghi pedemontani di Pusiano e di Annone-Oggiono. La sua strategica posizione all'estremo limite delle Prealpi luganesi, a contatto con le aree ampiamente urbanizzate dell'alta pianura lombarda, la ricchezza e la varietà dell'ambiente naturale che lo contraddistinguono, lo rendono una meta frequentata da un elevato numero di escursionisti durante tutto il corso dell'anno.

Il settore settentrionale ricade nella Foresta Regionale dei Corni di Canzo, il cui primo nucleo venne costituito nel 1956. Quest'area è attualmente gestita dall'ERSAF (Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste). Dal 2004 la Foresta Regionale è entrata a far parte della Rete europea Natura 2000 ricadendo interamente nella ZPS (Zona di Protezione Speciale) "Triangolo Lariano" identificata con il codice IT2020301, con una superficie di 593 ettari. Sempre nel 2004 la porzione meridionale della ZPS "Triangolo Lariano", che include la Riserva Naturale "Sasso Malascarpa", è stata dichiarata Sito d'Importanza Comunitaria, SIC IT2020002 "Sasso Malascarpa" (fig. 1.). Per quanto riguarda il versante sud del monte, invece, non esiste alcun tipo di tutela ambientale. Il monte Cornizzolo è infatti conosciuto anche per lo sfruttamento della roccia calcarea di cui è costituito, in particolare la Maiolica, calcare compatto bianco, povero di macrofossili con grana finissima dovuta all'accumulo di microorganismi, con inclusi noduli di selce, che affiora con continuità nella porzione meridionale del Triangolo Lariano. L'attività estrattiva è iniziata nel 1928 da parte del Cementificio di Merone, che ha aperto alla base del Monte diversi fronti di cava. Negli ultimi anni un forte movimento di opinione di cittadini e amministratori dei Comuni interessati si è opposto a nuove escavazioni, a seguito della richiesta dell'azienda Holcim alla Regione Lombardia di aprire un nuovo ambito estrattivo lungo il costone spartiacque tra la valle dell'Oro e il versante esterno che scende a sud.

Nella seduta del Consiglio della Regione Lombardia del 24 novembre 2015 è stato approvato il Nuovo Piano Cave della Provincia di Lecco, con validità ventennale. In questa sede si è confermata la scelta di escludere l'apertura di nuove cave e nuovi siti estrattivi su tutto il territorio della Provincia di Lecco.

Pertanto lo scopo è di raccogliere e sintetizzare le caratteristiche peculiari dell'area in oggetto per renderle comprensibili e disponibili a tutti gli escursionisti. In questo quadro si pone l'interesse del CAI e delle sezioni che gravitano intorno all'area, con lo scopo di divulgare e valorizzare i beni ambientali e culturali che caratterizzano l'area in particolare con l'organizzazione di serate e attività di accompagnamento su terreno di gruppi, nelle diverse stagioni dell'anno e anche di rendere note eventuali emergenze naturalistiche, trattandosi di un area inserita in un territorio altamente antropizzato.



Legend

-  S. Pietro al Monte
-  monti
-  Area di Studio
-  SIC Sasso Malascarpa
-  ZPS Triangolo Lariano

0 500 1.000 2.000 3.000 4.000 Meters



Localizzazione dell'area, del SIC "Sasso Malascarpa" e della ZPS "Triangolo Lariano".

2. Area di studio

L'area della valle dell'Oro si pone nella porzione meridionale del monte Cornizzolo, confinante a nord, con la dorsale che collega la sua cima al monte Rai, "Sasso Malascarpa" e "Triangolo Lariano", al suo interno si trova il complesso di San Pietro al Monte (662 m s.l.m.).

L'intera zona rientra all'interno del comune di Civate (LC) e si estende su una superficie compresa in un intervallo altitudinale tra 269 m e 1240 m s.l.m.

La valle dell'Oro, solcata dal torrente Toscio, si estende da ovest a est. Il versante di sinistra esposto a sud sud-est mostra erte pareti e canaloni ed è caratterizzato da un elevato grado di pendenza. Il versante destro esposto prevalentemente a nord-est è caratterizzato da pendenze meno acclivi.



Civate, Monte Rai, Monte Cornizzolo, S. Pietro al Monte,

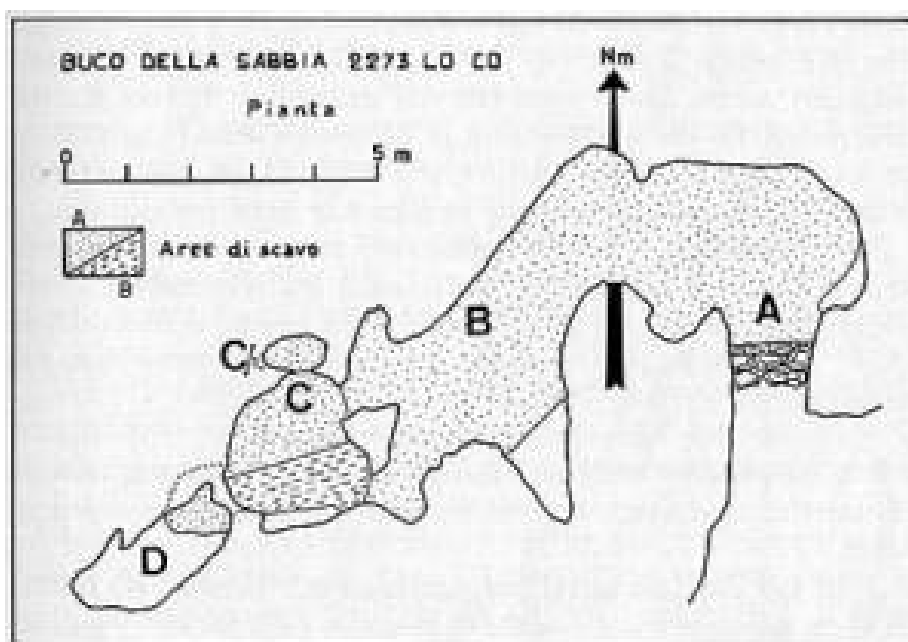
La testimonianza più antica nel territorio di Civate, su cui sorge l'abbazia di San Pietro al Monte, della presenza di insediamenti umani, che risale al terzo millennio a.c., è il "Buco della sabbia", una caverna funeraria dove sono state rinvenute tracce d'ossa, una serie di utensili e suppellettili e la presenza di alcuni graffiti. Tra il 1961 e 1964 venne condotta una campagna di scavi a cura del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, e furono rinvenuti i diversi reperti archeologici. La grotta, lunga in tutto circa 15 metri, ha una struttura irregolare ed è costituita da tre camere successive intervallate da diaframmi di roccia. Le due camere interne, dapprima quasi completamente riempite da terra e sedimenti, furono liberate con gli scavi e rese accessibili. L'ultimo vano presenta dimensioni in pianta di m 2,2 x 2,5, ma è molto alto (camino di ventilazione). Si trova sul versante sud orientale del monte

Cornizzolo, e fu utilizzata anche durante l'insediamento romano. L'inizio del suo utilizzo risale al periodo eneolitico, vale a dire all'età del bronzo, che nel nord della penisola italiana coincide con la civiltà dei Camuni. Nell'area, tracce della presenza umana nello stesso periodo, sono evidenziate anche in reperti litici rinvenuti sulla sommità del monte Cornizzolo.

Una identità precisa dei primi abitanti delle alture della zona non è ancora stata attribuita ma è ai Celti che comunque si fa risalire il vero e proprio inizio dell'insediamento di Civate, con l'occupazione del territorio ai piedi del Cornizzolo,



“Buco della sabbia” ingresso



Schema della pianta della grotta “Buco della sabbia”

3. *San Pietro al Monte*

I Longobardi giunsero in Italia entrandovi dalle regioni friulane. In pochi anni occuparono i territori contesi ai Bizantini che, con tanta fatica e tante sanguinose battaglie li avevano strappati alla dominazione dei Goti. I Longobardi, seppur tardi, ebbero un ruolo importante nella storia di Civate. E tutto ciò non si deve solo all'importanza delle fortificazioni militari sul Barro ed agli eventi guerreschi in cui furono coinvolte, ma anche a fattori di carattere religioso e culturale. E più precisamente all'influenza dell'edificazione dei monasteri. E proprio il periodo del regno Longobardo in Italia, soprattutto la sua ultima parte, è quello particolarmente significativo per la storia civatese, in quanto è in questo momento che sorse il monastero di San Pietro al Monte.

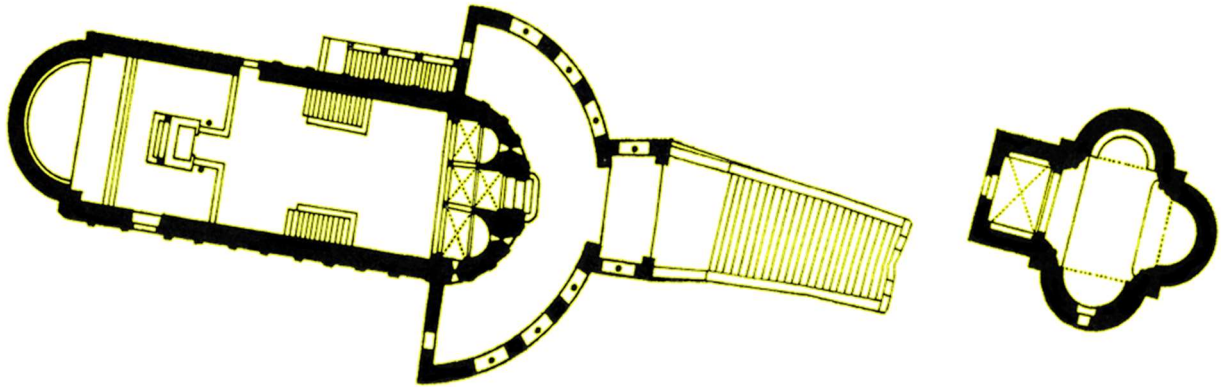
I documenti che parlano della prima costruzione di San Pietro al Monte di Civate non sono contemporanei alla stessa ma risalgono al basso medioevo. Essi divergono in relazione alle varie datazioni. Tuttavia tutti rimarcano la fondazione longobarda del monastero, affidandone l'idea della realizzazione a Desiderio, l'ultimo re longobardo. La sua fondazione è legata alla leggenda della guarigione miracolosa di Adalgiso, figlio appunto del re longobardo Desiderio. La leggenda arrivata fino a noi è trascritta in un antico documento di Galvano Fiamma. (Milano, 1283 – Milano, 1344, frate domenicano, cappellano di Giovanni Visconti e cronachista milanese).

Il complesso di San Pietro al Monte, che sorge sul versante sinistro della valle, rispetto al torrente Toscio, costituisce un capolavoro dell'architettura romanica comacina (fig 2.6). Il complesso monumentale è costituito dalla Basilica di San Pietro e dall'Oratorio di San Benedetto e da un corpo a due piani per l'alloggio. La loro fondazione è incerta e sarebbe stato fatto costruire attorno all'anno 772 per volere del re Desiderio, ultimo re dei Longobardi.



Complesso di San Pietro al monte (vista da S-SE)

L'edificio attuale della Basilica di San Pietro è caratterizzato da una ricca decorazione pittorica e scultorea ed è stato completato nell'XI secolo. La pianta basilicale, a navata unica, spicca per la rara tipologia a due absidi contrapposte e per la presenza di un ampio deambulatorio d'ingresso di forma semicircolare illuminato da eleganti bifore.



Pianta della Basilica e dell'Oratorio



Basilica di San Pietro al Monte in Civate.

All'interno il grandioso affresco sulla controfacciata, che illustra la vittoria dell'Arcangelo sul drago a sette teste dell'Apocalisse. Il ciborio, decorato in stucco e affresco, ricorda quello di Sant'Ambrogio a Milano. La cripta, dedicata alla Vergine, conserva stupendi bassorilievi in stucco.



Affresco sulla controfacciata

Ai piedi dello scalone d'accesso alla basilica, si trova l'oratorio di S. Benedetto. Questo, utilizzato in tempi recenti come fienile, è un piccolo edificio dotato di tre absidi con un avancorpo a pianta quadrata. All'interno è visibile un raro esempio di altare fisso affrescato su tre lati, dell'XI secolo.



Oratorio di S. Benedetto



Abside est dell'Oratorio di San Benedetto con altare fisso dell'XI secolo

Nel Medioevo, il complesso, appartenuto ai monaci Benedettini, fu un centro di potere molto importante ed esercitò una forte influenza politica ed economica sul territorio circostante. Gli affreschi e gli stucchi, che si osservano all'interno della Basilica, risalgono alla fine dell'XI secolo, quando la struttura venne ricostruita in stile romanico. Il complesso costituisce oggi una meta di notevole interesse storico, artistico e religioso.



Complesso di San Pietro al monte (vista da S)

S. Pietro al Monte in Civate è senza dubbio uno dei complessi abbaziali più interessanti della Lombardia. E' Situato a 662 metri sul livello del mare e lo si raggiunge dal paese di Civate in un'ora circa di cammino.

L'associazione amici di San Pietro, nata nel 1975, che raccoglie un gruppo di volontari, collabora alla conservazione del complesso monumentale della basilica di San Pietro al Monte e dell'Oratorio di San Benedetto ed è anche preposto all'accoglienza dei visitatori.

Fondatore dell'associazione è stato Don Vincenzo Gatti, membro della comunità religiosa della famiglia Beato Angelico, che ha coordinato per oltre cinquant'anni i restauri del sito, offrendo oltre alla sua competenza artistica anche una testimonianza di vita spirituale secondo lo spirito benedettino.

4. Inquadramento geologico

L'area studiata è geologicamente inserita nel dominio delle Alpi Meridionali, che costituiscono la porzione della catena alpina collocata a sud della Linea Insubrica, un'importante discontinuità crostale con lineamento Est-Ovest.

Il lato di base del Triangolo Lariano è costituito da una fascia di monti, di età geologica risalente al mesozoico, diretti da ovest a est che vanno da Como a Malgrate.

Si tratta di monti che si elevano sui 1200-1300 metri di quota, comprende a occidente la catena del Boletto-Bolettone-Paniga, ed a oriente le due catene quasi parallele dei Corni di Canzo a nord e del Cornizzolo-Rai a sud, separate dalla valle Ravella. La catena del Bolettone è costituita da due lunghe anticlinali parallele e sovrapposte, separate da una stretta sinclinale. Queste due anticlinali sovrapposte formavano, da Como a Erba, una sola catena; ad oriente, con l'ampliarsi della sinclinale, si separano. In corrispondenza delle due anticlinali, non più sovrapposte ma parallele in coppia regolare, si formano due catene: quella marginale, prospiciente la pianura briantea, catena Cornizzolo-Rai, e quella settentrionale, nell'interno catena dei Corni di Canzo. In corrispondenza della fascia intermedia e depressa di pieghe-faglie si forma la depressione della valle Ravella. Si osserva dunque una coincidenza tra la direzione delle pieghe e la direzione delle due catene e della valle interposta. La direzione della catena meridionale coincide con l'asse dell'anticlinale marginale, come dimostra l'affioramento di rocce sempre più antiche dal lago del Segrino al monte Rai (Nangeroni, 1969).

Il Triangolo Lariano risulta costituito, dal punto di vista litologico, da rocce carbonatiche che coprono un intervallo temporale che spazia dal Triassico superiore al Cretacico superiore. In particolare, il contesto stratigrafico-sedimentario dell'area in esame testimonia l'evoluzione paleogeografica triassico-giurassica. A partire dal Triassico l'intero Dominio Sudalpino fu caratterizzato, nel corso di tre grandi cicli trasgressivi-regressivi, da condizioni di mare poco profondo. La dominanza di un ambiente di piattaforma carbonatica era localmente caratterizzata dalla presenza di bacini di intrapiattaforma. Un'intensa fase di rifting interessò questo dominio a partire dal Norico fino al Giurassico medio, portando

all'apertura dell'Oceano Ligure-Piemontese, registrata dalla deposizione di una spessa serie pelagica di profondità via via maggiore.

Il substrato dell'area è rappresentato dalle seguenti Formazioni, elencate dalla più antica alla più recente: Dolomia Principale, Calcare di Zu, Formazione dell'Albenza, Calcare di Sedrina, Calcare di Moltrasio.

La Dolomia Principale costituisce il nucleo dell'ampia anticlinale del monte Rai. A livello stratigrafico, la presenza della Dolomia Principale è una chiara testimonianza di depositi di piana tidale, con presenza di laminazioni stromatolitiche e rari megalodontidi. La Dolomia Principale è l'unità più antica che si osserva in quest'area, riferita al Norico inferiore e medio (216,5-203,6 Ma). Questa formazione è composta da dolomie grigie, da massicce a poco stratificate (spessore di 50 cm -1 m).

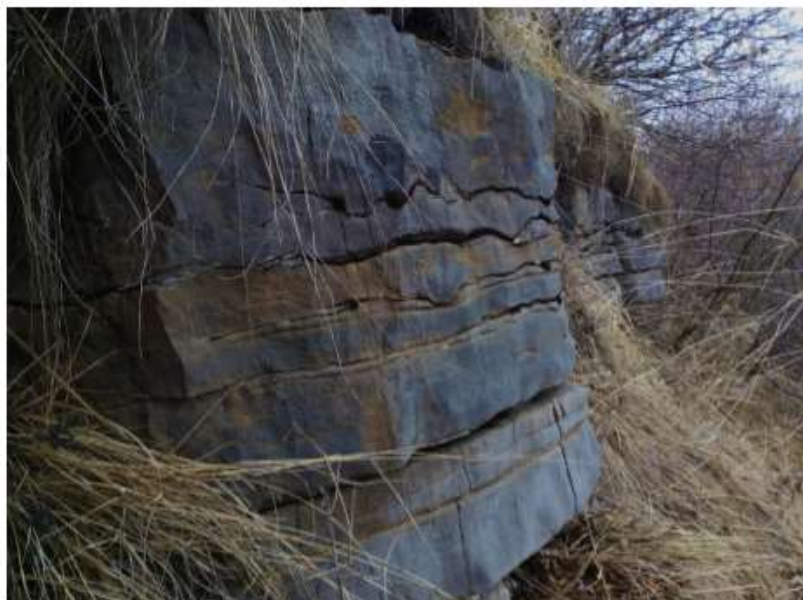


Strati di Dolomia Principale inclinati di circa 60° affioranti sul versante sinistro della valle dell'Oro.



Affioramento di Dolomia Principale sul versante sinistro della valle dell'Oro.

La Dolomia Principale, che forma le scoscese pareti meridionali del monte Rai, è in contatto stratigrafico con il Calcare di Zu. Questa formazione si è originata nel Norico superiore-Retico (203,6-199,6 Ma), in condizioni prevalentemente subtidali, in un contesto di rampa carbonatica. La formazione è costituita da alternanze spesso cicliche di calcari, marne ed argille di colore da grigio a grigio-scuro, tipicamente plumbeo. I calcari si presentano in strati centimetrici e decimetrici, planondulati e microcarsificati in superficie. I calcari, da micritici a calcarenitici, possono essere anche riccamente bioclastici e presentare bioturbazioni.



Affioramento del Calcarea di Zu alla sella del Culmen. Strati (da 5 a 40 cm) di calcarea marnoso, con laminazioni piano-parallelele.



Dettaglio di una porzione affiorante di Calcarea di Zu con bioclasti. A livello del costone spartiacque tra la valle dell'Oro e il versante esterno che scende a sud.

Il limite superiore del Calcarea di Zu è con la formazione dell'Albenza. Questo limite è dato dalla comparsa di calcari o dolomie massicce di colore da biancastro a nocciola, al di sopra delle alternanze di calcari e marne che distinguono quasi ovunque la parte sommitale del Calcarea di Zu. La formazione dell'Albenza è costituita in prevalenza da calcari particellari fini e subordinatamente da dolomie. Tipici i grainstone oolitici biancastri. I fossili sono estremamente rari, per lo più rappresentati da piccoli foraminiferi bentonici al nucleo di ooidi. La formazione è da riferire al Giurassico inferiore (199,6-175,6 Ma) come il soprastante Calcarea di Sedrina. Il passaggio al Calcarea di Sedrina è marcato dalla comparsa di calcari grigi più scuri, ben stratificati e con qualche rara lista di selce. Al tetto del Calcarea di Sedrina poggia, con contatto netto, il Calcarea di Moltrasio: il limite è sottolineato dalla comparsa di strati calcarei grigio scuri, talora selciferi, alternati con interstrati marnosi. L'unità è composta da calcilutiti massive e calcareniti, in strati da 5 a 20 cm, intercalati con marne in strati da millimetrici a centimetrici, con abbondante selce di colore grigio scuro o nero, in noduli o liste.



Affioramento del Calcere di Moltrasio sul versante meridionale del Monte. Strati di spessore variabile (5-20 m) di calcare grigio con liste di selce di colore da grigio scuro a nero.

5. Inquadramento geomorfologico

In senso generale, pur riferendosi alla porzione del Monte presa in considerazione, l'assetto morfologico del territorio rispecchia molto l'evoluzione tettonica e la struttura litologica. La catena Cornizzolo-Rai coincide con la direzione dell'anticlinale marginale (fig. 3.1). La valle dell'Oro o vallone di San Pietro ha inizio all'ampia sella del Cùlmen (1100 m), formatasi al contatto tra i calcari marnosi del Retico e la sottostante Dolomia Principale. La linea del torrente, che ha contribuito nel tempo a scavare il profondo vallone di San Pietro, coincide in generale con la linea limite tra le due formazioni. Il versante destro prevalentemente marnoso è rivestito dal bosco, mentre il versante di sinistra, costituito in Dolomia Principale, mostra erte pareti e canali ed è caratterizzato da una vegetazione alto-arbustiva. La morfologia di questo versante segue parzialmente la struttura: canali d'interstrato dove gli strati sono verticali, cenge inclinate o suborizzontali dove gli strati assumono questo andamento. La maggiore asprezza di questo versante è in rapporto con l'affioramento della Dolomia Principale, roccia compatta a scarsa degradabilità sotto l'azione degli agenti

meteorici. A livello della Basilica di San Pietro il contatto tra la Dolomia Principale e il Calcarea di Zu determina la formazione di un ripiano che diventa un terrazzo quasi pianeggiante dove sorge la Basilica. Il terrazzo scende poi molto ripido fino a raggiungere un largo pianoro, il piano di cascina Oro sulle cui marne retiche corre il torrente. La valle prosegue scendendo a 250 m s.l.m., dove sul conoide sorge Civate (Nangeroni, 1969).

La conformazione geomorfologica del contesto territoriale entro cui risulta inserita l'area **di studio** si presenta strettamente connessa ai diversi episodi glaciali che hanno visto, a più riprese nel corso del Pleistocene, la discesa del grande ghiacciaio dell'Adda lungo la valle ora occupata dal lago di Como. Tutte le montagne del triangolo lariano sono rivestite più o meno abbondantemente da depositi morenici, caratterizzati da un ammasso caotico di ciottoli poco arrotondati e massi, immersi in una matrice prevalentemente sabbioso-limosa e argillosa. Per il territorio preso in considerazione, il limite massimo del morenico si trova a circa 750 m di quota, sopra la Basilica di San Pietro. (Nangeroni, 1969). I massi erratici rinvenuti lungo le pendici del monte Cornizzolo sono numerosi, si tratta di singoli blocchi di serpentinite, granito e gneiss delle Alpi Retiche.



Depositi morenici. a) ciottoli sparsi. b) massi erratici.

Lungo il torrente che solca la valle dell'Oro si riscontrano forme di erosione legate all'azione dell'acqua incanalata. Su entrambi i versanti si evidenziano solchi scavati da torrenti temporanei innescati dalle precipitazioni. La formazione di questi solchi deriva dal progressivo approfondirsi dei rivoli di ruscellamento con il graduale aumento della concentrazione dell'acqua entro linee di scorrimento preferenziali. Tali morfologie sono visibili in corrispondenza di torrenti effimeri che confluiscono nel torrente principale.

Ambedue i versanti della valle dell'Oro sono inoltre interessati da movimenti gravitativi, prevalentemente espressi sul versante di sinistra caratterizzato da pareti molto ripide, dove si possono verificare fenomeni di caduta di detrito, generalmente conseguenti ad uno stato di significativa fratturazione degli affioramenti rocciosi per degradazione meteorica. Si generano così forme di accumulo di materiali clastici di dimensioni variabili attribuite all'azione della gravità. Con questa definizione ci si riferisce a quei settori che, soprattutto in aree montuose, caratterizzano la base di pareti e le pareti stesse o versanti molto ripidi, come nello specifico il versante meridionale del monte Rai, dove possono verificarsi

fenomeni di caduta di singoli elementi lapidei o crolli di piccoli ammassi rocciosi. Sempre riferendosi all'area presa in considerazione, sul versante di sinistra della valle dell'Oro, sono stati inoltre cartografati fenomeni di colamento rapido, movimenti generalmente di dimensioni non rilevanti, caratterizzati da velocità elevata che si innescano in conseguenza di precipitazioni intense su versanti con pendenze piuttosto elevate. Questi fenomeni sono classificati come quiescenti, poiché, date le caratteristiche geomorfologiche dell'area, si ritiene possibile una riattivazione del movimento.

La natura carbonatica del substrato roccioso ha favorito inoltre lo sviluppo di fenomeni carsici. Nell'area si osservano diverse forme dovute all'azione solvente delle acque meteoriche sugli affioramenti rocciosi. Più precisamente si distinguono microforme, con dimensioni centimetriche, rappresentate dai Karren. Si osservano in particolare: piccoli solchi (scannellature o Rillenkarren) paralleli, non molto ampi e profondi, separati tra loro da piccole creste, che interessano soprattutto le superfici inclinate esposte all'azione delle acque meteoriche; fori, piccole cavità con dimensioni dell'ordine di pochi centimetri e solchi di larghezza variabile intorno ai 20-30 cm originati dall'allargamento per corrosione carsica di fratture presenti nella roccia.



Microforme carsiche su calcare. a) Fori carsici. b) Scannellature (Rillenkarren). c) Fori e solchi carsici.

Sono presenti anche forme carsiche ipogee. Si è osservata una cavità alla base di un ampio affioramento di Dolomia Principale sul versante sinistro della valle. La cavità si presenta con un'apertura molto modesta e prosegue in una grotta con andamento subverticale.



a) La grotta all'esterno b) Forme di concrezione osservate all'interno della grotta, che prosegue impenetrabile con andamento subverticale.

6. Idrologia

Facendo riferimento all'andamento delle precipitazioni medie mensili dal 2006 al 2015, registrate dalla stazione meteorologica di Valmadrera, dal punto di vista dell'abbondanza e della distribuzione delle precipitazioni, si osserva un regime tipicamente suboceanico prealpino con precipitazioni abbondanti e ben distribuite nel corso dell'anno. Si registra un massimo primaverile, nel mese di maggio (154,94 mm) e un massimo autunnale, nel mese di novembre (195,34 mm). Un terzo massimo si ha nel mese di agosto (156,72 mm) dovuto ai temporali estivi. Il livello medio di piovosità cala nel periodo invernale, per un totale annuo di 1521,57 mm. Questo regime pluviometrico è notevolmente favorevole per la ricarica delle acque sotterranee e può alimentare importanti circuiti idrici nelle sequenze carbonatiche generalmente permeabili, per fratturazione, fessurazione e dissoluzione chimica.

Il torrente Toscio, solca la valle dell'Oro seguendone l'andamento OE. La valle ha inizio all'ampia sella del Cùlmen (1100 m), manifesta un salto a 660 metri, poi una conca terrazzata sui 380-325 m, poi una gola e un salto per scendere ai 250 metri del conoide. All'uscita della valle il torrente confluisce nel Rio Torto, un torrente di breve percorso (6.000 m) che nasce quale emissario dal lago di Annone (l'unico emissario di questo lago) per gettarsi come immissario nel ramo di Lecco.

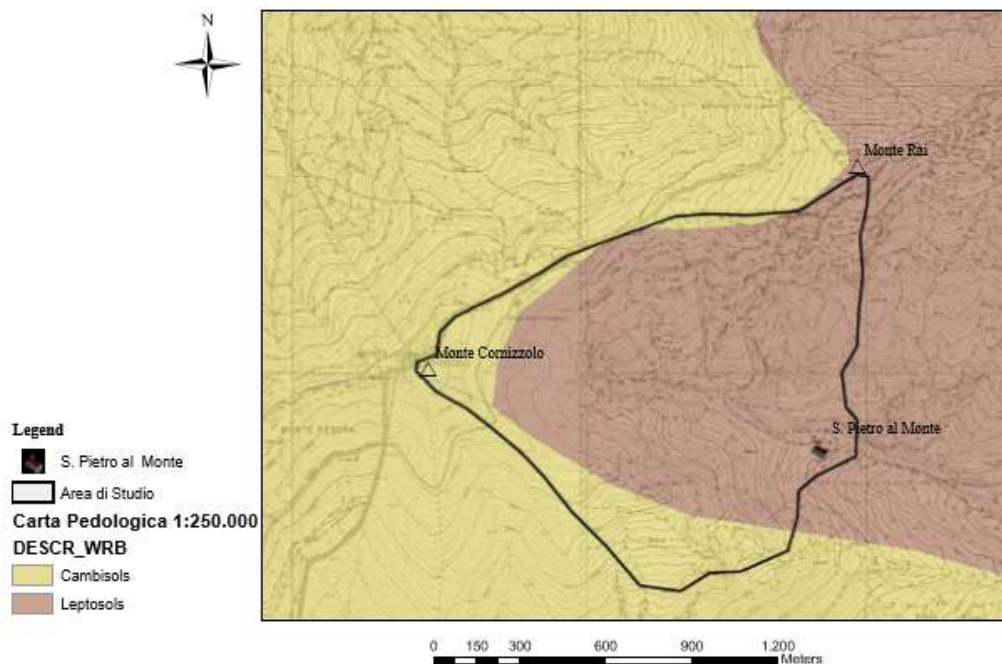
Il bacino del torrente Toscio, allungato in direzione OE, è delimitato nella parte alta a nord dal monte Rai, e quindi da tutta la linea di cresta che congiunge la cima del Rai al monte Cornizzolo. A sud è delimitato dal costone spartiacque posto tra la valle dell'Oro e il versante esterno che scende a sud. Il torrente riceve alcuni modesti tributari da entrambi i versanti della valle, torrenti temporanei innescati dalle precipitazioni. Il tratto del torrente considerato come principale va dalla confluenza dei due rami in cui si divide ad est della Basilica di San Pietro (662 m) fino alla confluenza nel rio Torto. La sua lunghezza è di 2689 m e l'area totale drenata è di 3,42 km quadrati. La porzione più alta del torrente, dalla sorgente alla Basilica di San Pietro, è caratterizzata da una pendenza media di 21,49° e da una lunghezza di 813 metri. Questo tratto del torrente drena un'area di 1,03 km quadrati. Nella valle dell'Oro sono note quattro sorgenti, prevalentemente a carattere temporaneo. La lontananza dalle vie di comunicazione, dai centri abitati e industriali fanno presupporre una qualità piuttosto buona delle acque del torrente, che nasce dalle pendici del Cornizzolo, almeno nella porzione più a monte. L'acqua che sgorga dalla Fonte Albi a 870 m di quota è potabile.



Fonte Albi

6. Inquadramento pedologico

Facendo riferimento alla carta dei suoli d'Italia in scala 1:1.000.000 (Costantini et al., 2012) (fig. 6.) l'area ricade all'interno della regione pedologica: "Alpi centrali e orientali su rocce sedimentarie calcaree", prevalentemente caratterizzata da suoli poco profondi, a bassa differenziazione del profilo, con accumulo di sostanza organica in superficie (Leptosols) e da suoli moderatamente profondi, a moderata differenziazione del profilo (Cambisols).



Carta pedologica in scala 1:250.000 dell'area

I gruppi pedologici sono due: Leptosols e Cambisols. L'area risulta essere quasi totalmente interessata dai Leptosols, questa tipologia è stata infatti cartografata su entrambi i versanti della valle dell'Oro, sia sul versante destro, calcareo marnoso e rivestito dal bosco, sia sul versante di sinistra, tutto in Dolomia Principale caratterizzato da una vegetazione prevalentemente arbustiva. I Cambisols interessano il costone spartiacque tra la valle dell'Oro e il versante esterno che scende a sud, andando a ricoprire tutta la porzione meridionale del monte Cornizzolo.

I Leptosols sono suoli superficiali, poco profondi e poco sviluppati, su rocce massive, con accumulo di sostanza organica in superficie. Secondo il sistema di classificazione WRB (World Reference Base for Soil Resources) i Leptosols sono suoli aventi una delle seguenti caratteristiche: a) suoli limitati nello spessore da roccia dura continua entro 25 cm dalla superficie del suolo; b) suoli che contengono meno del 10% (in peso) di terra fine ad una profondità di 75 cm o più dalla superficie del suolo; c) suoli che non hanno orizzonti diagnostici tranne che un orizzonte mollico, ocrico o umbrico (orizzonti di superficie)

(Nachtergaele, 2010). In base al parent material, i Leptosols possono essere distinti in Rendzina, se calcareo, Ranker, se acido.

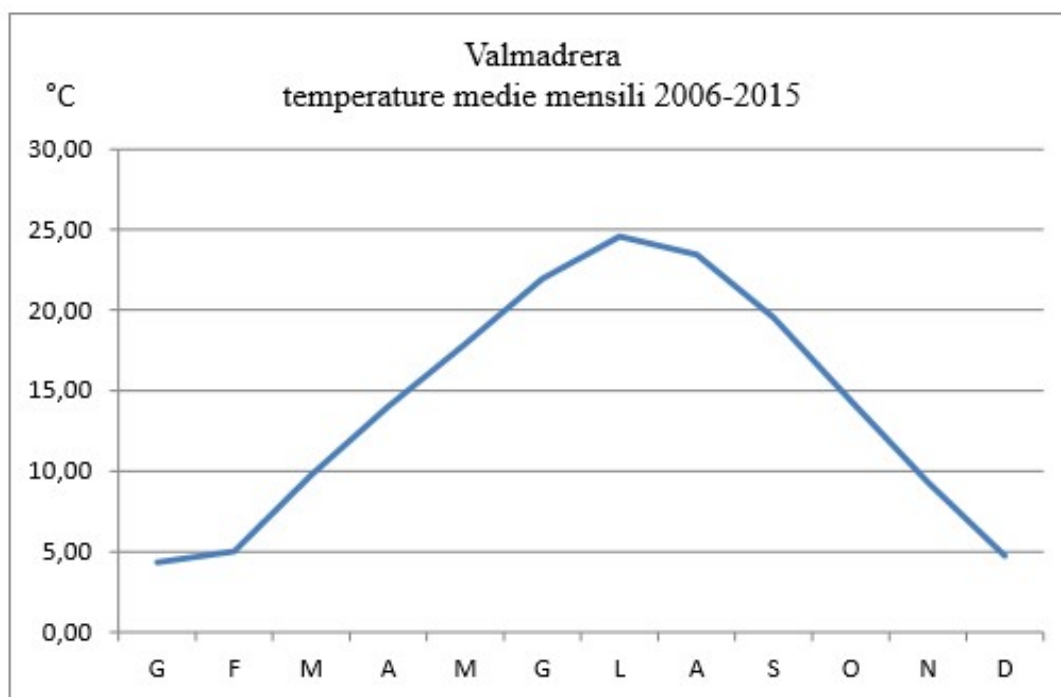


Leptosols sul versante di sinistra della valle dell'Oro. Profilo di tipo A-R, esposizione sud, pendenza circa 25°, a circa 700 m di quota.

I Cambisols dal latino cambiare sono suoli con cambiamento di colore, di struttura e di consistenza per l'effetto di un'alterazione in situ. Sono suoli di recente formazione, non completamente alterati, a moderata differenziazione del profilo. I Cambisols sono i suoli che rivestono il costone spartiacque tra la valle dell'Oro e il versante esterno che scende a sud caratterizzato da substrato calcareo e rivestito da una vegetazione arbustiva ed erbacea dominata da *Molinia arundinacea* e *Sesleria caerulea*.

7. Inquadramento climatico

Il clima è una via di mezzo tra il clima alpino e il clima padano, con estati non troppo afose e con inverni non troppo rigidi. Le temperature medie mensili oscillano tra 4,34 °C nel mese di gennaio e 24,59 °C nel mese di luglio, mostrando un'escursione termica annua, ovvero la differenza tra la temperatura media del mese più caldo e quella del mese più freddo, di 20,25 °C. La temperatura media annua è pari a 14,08 °C



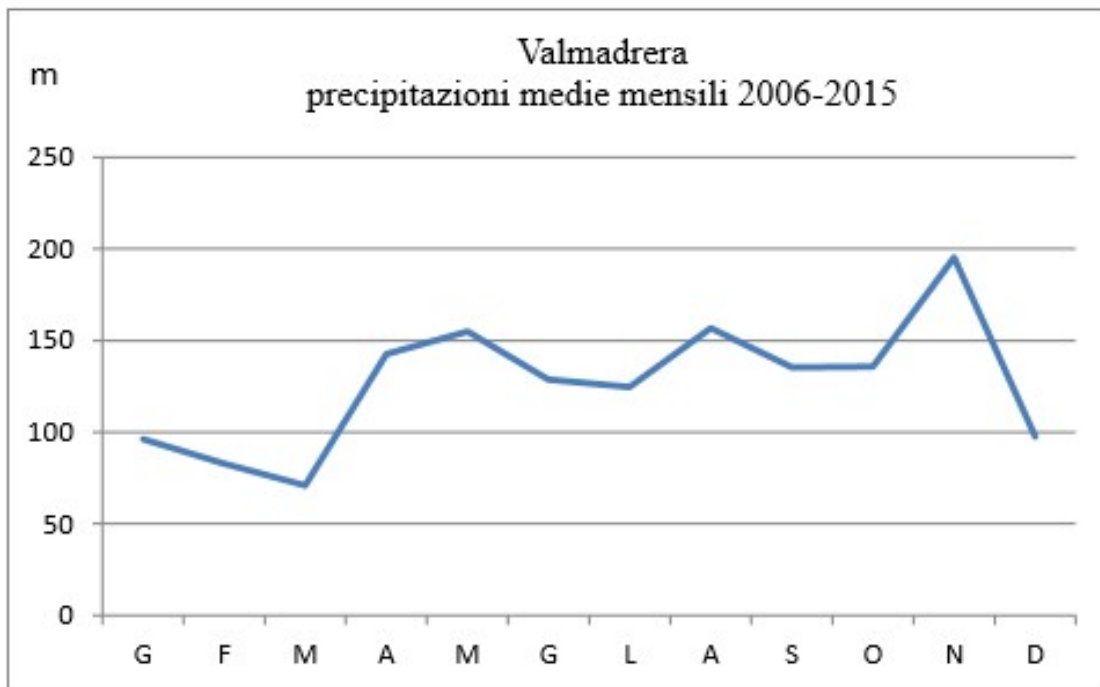
Andamento delle temperature medie mensili

Civate	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. media (°C)	5,5	7,9	13,0	17,4	21,2	25,0	27,6	26,4	23,0	17,0	10,9	6,6	6,7	17,2	26,3	17,0	16,8
T. min. media (°C)	-1,2	0,2	3,4	7,2	11,1	14,5	16,9	16,3	13,5	8,7	3,7	0,1	-0,3	7,2	15,9	8,6	7,9
Precipitazioni (mm)	61	61	75	102	113	120	92	111	105	117	109	70	192	290	323	331	1 136

Dati della stazione metereologica di Civate

Dal punto di vista dell'abbondanza e della distribuzione delle precipitazioni, come già detto, si osserva un regime tipicamente suboceanico prealpino: precipitazioni abbondanti e ben distribuite nel corso dell'anno. Picco di precipitazioni primaverili nel mese di maggio picco di

precipitazioni autunnali nel mese di novembre Un terzo picco si registra nel mese di agosto, dovuto ai temporali estivi. Il livello medio di piovosità cala nel periodo invernale.



Andamento delle precipitazioni medie mensili

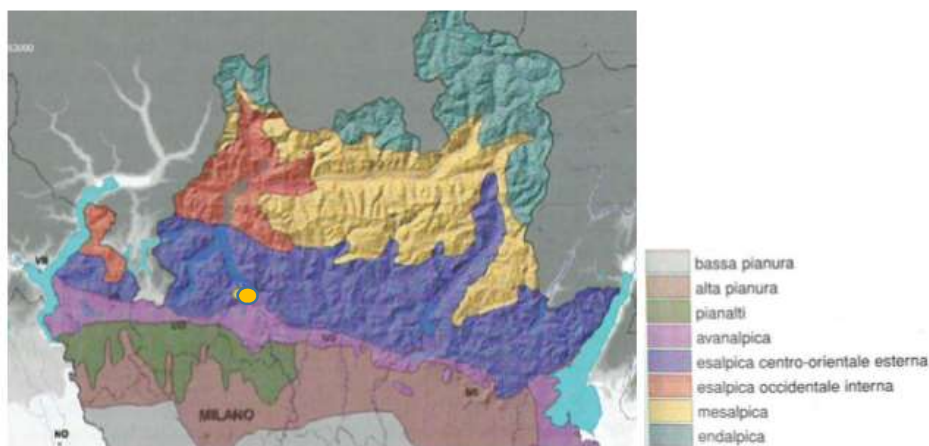
In conclusione, secondo la carta dei climi d'Italia, basata sullo schema Köppen-Geiger, l'area ricade tra la regione padano veneta, alto adriatica e peninsulare interna, e la regione prealpina e medio appenninica. La prima è caratterizzata da un clima mesotermico umido con estate molto calda con precipitazioni abbondanti in tutti i mesi e con la temperatura media del mese più caldo superiore ai 22 °C e quella del mese più freddo compresa tra -3 e 18 °C. La seconda è caratterizzata da un clima mesotermico umido con estate calda con la temperatura media del mese più caldo inferiore ai 22 °C.

8. Inquadramento vegetazionale

Le caratteristiche climatiche dell'area permettono di determinare quella che è la vegetazione potenziale, ovvero la vegetazione che si avrebbe in un dato territorio in assenza dell'intervento antropico.

L'area si pone nell'ambito della regione fitoclimatica temperata in cui si riscontra il bioclimate di tipo semicontinentale-subcontinentale, corrispondente ad un termotipo supratermoperato e ad un ombrotipo iperumido.

Sulla base della carta delle regioni forestali, l'area si trova nella regione esalpica, sottoregione centro orientale esterna, dove prevalgono i substrati carbonatici. Questa regione è caratterizzata dalla presenza nel piano submontano dei querceti di roverella e degli ornoostrieti, intervallati, nelle condizioni edafiche più favorevoli, soprattutto d'impluvio, dagli acerifrassineti. Nel piano montano dominano invece le fagete.



Porzione settentrionale della carta delle regioni forestali della Lombardia. Il cerchio giallo indica approssimativamente indicata l'area.

Le caratteristiche della vegetazione sono state completamente modificate dall'intervento antropico, con il disboscamento per l'uso del legname con l'instaurarsi di un bosco ceduo e ricavando formazioni erbacee da adibire al pascolo. Tuttavia con l'abbandono dell'attività pastorale questi spazi tendono ad essere gradualmente riconquistati da specie pioniere quali *Betula pendula* e *Corylus avellana*. La vegetazione erbacea risulta quindi essere interessata da dinamiche di ricostruzione della vegetazione forestale.

Dal punto di vista floristico l'area riveste un ruolo di grande importanza per la storia della vegetazione alpina nel quaternario, poiché è stato solo parzialmente coinvolto dall'avanzata dei ghiacciai e ha offerto rifugio a numerosi endemismi.

Tra 400 e 1200 m, dove prevale il bosco di latifoglie termofile, dominato da *Fagus sylvatica* con *Ostrya carpinifolia*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* e *Quercus pubescens*,

Lo spettro corologico generale indica una prevalenza di specie eurasiatiche (42,4%), europee (14,4 %) e mediterranee (12,8%), quindi ad ampio areale di distribuzione. Si osserva inoltre una buona percentuale di orofite (15,2%), comprendente specie montane ed alpine distribuite sui rilievi europei. Il 5,6% delle specie censite sono endemiche, tra queste si annoverano: *Telekia speciosissima*, *Carex baldensis*, *Physoplexis comosa*, *Primula glaucescens*, *Knautia velutina*.

La vegetazione rupicola è particolarmente ricca di specie endemiche insediate nelle fessure delle pareti carbonatiche lungo il versante sud della valle dell'Oro, caratterizzato da erte pareti. Si tratta di una vegetazione caratterizzata da specie altamente specializzate adattate alle condizioni estreme del substrato roccioso e ascrivibile all'ordine *Potentilletalia caulescentis*. Tra le specie censite si annoverano: *Potentilla caulescens*, *Primula auricola*, *Physoplexis comosa*, *Ranunculus thora*, *Gentiana clusii*, *Hieracium pilosella*, *Lomelosia graminifolia*, *Sesleria caerulea*, *Erica carnea*, *Carex baldensis*, *Telekia speciosissima*.

La vegetazione forestale è dominata a livello arboreo dal faggio (*Fagus sylvatica*) con elevata partecipazione di *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Quercus pubescens* e *Ostrya carpinifolia*. A livello arbustivo si osserva *Ilex aquifolium*, *Laburnum anagyroides*, *Sorbus aria*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Viburnum lantana*, *Ruscus aculeatus*, *Rosa* sp e rinnovazioni delle specie arboree sopra citate. Si tratta di cenosi floristicamente molto ricche. Lo strato erbaceo è costituito principalmente da *Helleborus niger*, *Lilium martagon*, *Cirsium erisithales*, *Prenanthes purpurea*, *Euphorbia dulcis*, *Mercurialis perennis*, *Sesleria caerulea*, *Carex digitata*, *Lathyrus vernus*, *Cardamine heptaphylla*, *Aquilegia atrata*, *Vinca minor*, *Viola reichenbachiana* e specie a carattere più termofilo come *Cyclamen purpurascens*, *Primula acaulis*, *Asperula taurina*, *Symphytum tuberosum*, *Hepatica nobilis*, *Melittis melissophyllum*, *Geranium nodosum*, *Tanacetum corymbosum* e *Veratrum nigrum*.



Bosco a prevalenza di *Fagus sylvatica*.



a) *Veratrum nigrum*.



b) *Lilium martagon*.



Formazione erbosa a prevalenza di *Sesleria caerulea* con *Carex baldensis* e cespugli di *Ostrya carpinifolia*.

Inoltre sono presenti specie di orchidee quali: *Cephalanthera longifolia*, *Dactylorhiza maculata*, *Listera ovata*, *Gymnadenia conopsea*, *Traunsteinera globosa*, *Orchis tridentata*, *Orchis mascula* e *Platanthera bifolia*. Tutte le Orchidaceae sono tutelate dalla CITES (Convention on International Trade of Endangered Species), che ne vieta il commercio, e pro parte da altri strumenti conservazionistici (Convenzione di Berna, IUCN, Direttiva Habitat).



Da sinistra a destra *Orchis mascula*, *Traunsteinera globosa*,

9. Inquadramento faunistico

Nonostante si tratti di un'area relativamente ristretta, sono presenti una notevole varietà di ambienti, riconducibili a tre grandi categorie:

l'ambiente boschivo, in cui si riconoscono i boschi termofili con *Quercus Pubescens* e *Ostrya carpinifolia*, i boschi misti con *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior* e *Acer pseudoplatanus* e le faggete.

l'ambiente prativo prevalentemente caratterizzato dai seslerieti, ma anche da coperture piuttosto elevate di *Molinia*.

l'ambiente rupicolo, con le formazioni tipiche delle rupi calcaree.

Un profilo ambientale così diversificato, che comprende un'ampia varietà di ambienti, può presentare una potenzialità faunistica molto elevata.

Nell'area sono riscontrabili:

Invertebrati: Il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) è un decapode endemico delle acque dolci dell'Europa centro-occidentale. Questa specie una volta era molto diffusa in tutti i corsi d'acqua di media montagna e pianura. Tuttavia nell'ultimo decennio ha subito un forte declino a causa della crescente alterazione e frammentazione degli ambienti fluviali e della diffusione di specie alloctone di origine nordamericana (*Procambarus clarkii* e *Orconectes limosus*). Considerate le caratteristiche ambientali del SIC "Sasso Malascarpa" si ritiene probabile la presenza del Cerambice delle querce (*Cerambyx cerdo*) un coleottero *Cerambycidae*, diffuso in Europa, Africa settentrionale, Caucaso, Iran, Asia minore. In Italia è comune in tutto il territorio ed è legato principalmente alla presenza di querceti (soprattutto se sono presenti piante senescenti). *Lucanus cervus* è un coleottero *Lucanidae* fortemente correlato alla presenza di boschi maturi di latifoglie come querceti, castagneti e faggete e alla presenza di rami deperienti, in cui si attua lo sviluppo larvale.

Da sinistra a destra in senso orario

Aporia crataegi, *Lasiommata maera*, *Argynnis aglaja*,

Melanargia galathea.





Polyommatus icarus (a sinistra) e Libelloides coccajus (a destra).

Anfibi e rettili: La presenza della *Salamandra salamandra* Salamandra pezzata e altre specie come Bufo bufo Rospo comune, Rana temporaria Rana temporaria, Lacerta bilineata Ramarro italiano, Podarcis muralis * Lucertola muraiola, Hierophis viridiflavus Biacco, Coronella austriaca Colubro liscio, Elaphe longissima Saettone, Natrix natrix Biscia dal collare, Vipera aspis Vipera comune



Larva di *Salamandra salamandra*

Uccelli: L'area con il suo profilo ambientale ampiamente diversificato, rappresenta un punto geografico di notevole importanza come luogo di nidificazione, alimentazione, sosta e transito per l'avifauna. La ricchezza e la varietà dell'avifauna del monte Cornizzolo con osservazioni relative a 117 specie di uccelli e un elevato numero di specie sensibili secondo le classificazioni internazionali vigenti. La rilevanza ecologica dell'area e la notevole biodiversità è sostenuta anche dalla presenza estremamente significativa di

rapaci diurni, con ben 16 specie registrate, e dalla presenza, come nidificanti, di specie rare o localizzate a livello regionale come il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), il Calandro (*Anthus campestris*) osservato come nidificante in modo quasi regolare con una, al massimo due coppie, il Codirossone (*Monticola saxatilis*), il Passero solitario (*Monticola solitarius*), l'Ortolano (*Emberiza hortulana*), lo Zigolo giallo (*Emberiza citrinella*) e anche diverse coppie di Averla piccola (*Lanius collurio*).

Tra le 117 specie segnalate 17 sono incluse nella Direttiva "Uccelli": la Coturnice (*Alectoris graeca*), la Starna (*Perdix perdix*), il Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), il Nibbio reale (*Milvus milvus*), il Biancone (*Circaetus gallicus*), il Falco di palude (*Circus aeruginosus*), l'Albanella reale (*Circus cyaneus*), l'Albanella pallida (*Circus macrourus*), l'Albanella minore (*Circus pygargus*), l'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), il Falco cuculo (*Falco vespertinus*), il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), il Gufo reale (*Bubo bubo*), il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), il Calandro (*Anthus campestris*), l'Averla piccola (*Lanius collurio*).



Averla piccola (*Lanius collurio*).

Mammiferi: Nell'area sono presenti innumerevoli specie di mammiferi. Nel SIC è stata accertata la presenza del Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), specie inclusa nella Direttiva "Habitat". Di interesse comunitario si segnala la potenziale presenza di altre sette specie di chiroteri. Queste specie sono state individuate sulla base delle tipologie di habitat presenti, della quota e della disponibilità di idonei siti di rifugio (grotte, alberi vecchi con fessurazioni e cavità, ecc). Si segnala inoltre la presenza della lepre comune (*Lepus europaeus*), del capriolo (*Capreolus capreolus*) e del cinghiale (*Sus scrofa*).

11. Conclusioni

Basandosi su lavori pregressi, con particolare riferimento allo studio sull'avifauna del monte Cornizzolo effettuato dal Centro Ricerche Ornitologiche Scanagatta di Varenna, viene messa in evidenza la ricchezza e la varietà biotica e abiotica che caratterizza la porzione meridionale del monte Cornizzolo. Questa ricchezza si esprime in molteplici aspetti. Dal punto di vista geologico l'area risulta particolarmente interessante, in quanto caratterizzata da numerosi affioramenti che coprono un intervallo temporale che spazia dal Triassico superiore al Giurassico. Inoltre la natura carbonatica delle rocce ha determinato la presenza di apprezzabili fenomeni carsici superficiali e profondi, dovuti all'azione delle acque meteoriche ricche di anidride carbonica atmosferica. Il territorio merita particolare attenzione dal punto di vista botanico. In un'area relativamente ristretta, si osserva una notevole varietà di ambienti, riconducibili a tre grandi categorie: l'ambiente prativo, l'ambiente rupicolo e l'ambiente boschivo. Questa eterogeneità è riconducibile alla collocazione geografica, alla morfologia e all'influenza dell'attività antropica che nel tempo ha modificato l'assetto naturale del territorio. In particolare 4 tipologie differenti di habitat di interesse comunitario. La flora è ricca, sono state censite 150 specie, tra queste molte sono considerate importanti poiché protette dalla Legge Regionale n.10 del 31 marzo 2008 o da convenzioni internazionali o endemiche. Il cospicuo numero di specie contribuisce in modo significativo alla biodiversità dell'area. Lo studio sull'avifauna effettuato dal C.R.O.S di Varenna, che raccoglie e classifica i dati rilevati dal 1983 al 2011, attesta con tutta evidenza la ricchezza e la varietà dell'avifauna. Questa ricchezza è espressa dal numero di specie censite (117) e tra queste dall'elevato numero di specie sensibili secondo le classificazioni internazionali vigenti. Questa diversità è principalmente sostenuta dalla varietà ambientale che è il risultato di un'interazione storica tra vegetazione naturale ed attività antropiche. Tutto ciò potrà essere conservato solo se supportato da una corretta pianificazione e gestione del territorio. Infine va sottolineato anche l'importanza culturale e storica dell'area che ha visto il susseguirsi di attività antropiche fin dal terzo millennio a.c. e esprime tutt'oggi elementi paleontologici e architettonici e paesaggistici importanti e anche grande seguito di fedeli per gli aspetti religiosi legati al complesso monastico di San Pietro al Monte.

12. Bibliografia:

Aeschimann D., Lauber K., Moser D. M., Theurillat J. (2004) Flora Alpina, Zanichelli.

Atlante dei climi e microclimi della Lombardia. Centro Meteorologico Lombardo. Edizione 2011.

Blasi C., Boitani L., La Posta S., Manes F. e Marchetti M. (2005) Stato della biodiversità in Italia. Contributo alla strategia nazionale per la biodiversità. Palombi Editori.

Bombonato A. e Dodaro Giuseppe (2013) Valutazione di Incidenza della Revisione del PTCP della Provincia di Lecco.

Citterio Clara, 2016 Studio naturalistico nella valle dell'Oro, sulle pendici meridionali del monte Cornizzolo.

Del Favero R. (2008) I tipi forestali della Lombardia. Inquadramento ecologico per la gestione dei boschi lombardi. Cierre edizioni.

Giacomini V., Fenaroli L. (1958) La Flora. Collana Conosci L'Italia. Touring Club Italiano.

ISPRA (2012) Carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000. Foglio 075 Como.

ISPRA (2012) Note illustrative della carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000. Foglio 075 Como.

Nachtergaele F. (2010) The classification of Leptosols in the World Reference Base for Soil Resources 2010 19th World Congress of Soil Science, Soil Solutions for a Changing World 1-6 August 2010, Brisbane, Australia. Published on DVD.

Nangeroni G. (1969) Note sulla geomorfologia del gruppo montuoso Cornizzolo-Moregallo-Corni di Canzo (Prealpi comasche). Estratto dagli Scritti sul Quaternario di Angelo Pasa. Museo Civico di Storia Naturale – Verona 1969, pp. 249-303, 39 figg., 8 tavv. a colori.

Piccoli F., Di Renzo G., Fea G., Fracassi G. Garozzo P., Ghia D., Lanciani G., Marrone M., Porfirio S., Santillo D., Salvatore B., Scoccia M., Nardi P. A., Comini B., Pagliani T. (2012) Il progetto LIFE+ Natura CRAINat "Conservation and Recovery of Austropotamobius pallipes in Italian Natura 2000 sites": primi risultati dello studio di fattibilità. *Biologia Ambientale*, 26(2): 90-95.

Pignatti S. (1982) Flora d'Italia, Edagricole.

Pirola A. (1970) Elementi di fitosociologia. Edizioni CLUEB.

Rovelli C., Nespoli D., Viganò E., Ornaghi F., Pasquariello G., Brigo M., Bonvicini P. (marzo 2012) L'avifauna del Monte Cornizzolo. Centro Ricerche Ornitologiche Scanagatta-Varenna (LC).

Tolman T., Lewington R. (2014). "Guida alle farfalle d'Europa e Nord Africa". Ricca editore, pp.384.

Ubaldi (2003) Flora, fitocenosi e ambiente. Elementi di geobotanica e fitosociologia. Casa editrice CLUEB.

Siti web consultati

ARPA Lombardia: <http://ita.arpalombardia.it/ita/index.asp>

Centro Nazionale di Cartografia Pedologica: <http://www.soilmaps.it/>

C.R.O.S. Centro Ricerche Ornitologiche Scanagatta Varenna – LC:
<http://www.crosvarenna.it/>

Geoportale Regione Lombardia: <http://www.geoportale.regione.lombardia.it/>

Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE:
<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>

Basilica di San Pietro al Monte Civate (LC) <http://www.amicidisanpietro.it/>