



DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E AMBIENTALI
CORSO DI LAUREA IN: SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI

LE SPECIE BOTANICHE NEL "POLITTICO DI VALLE
ROMITA" DI GENTILE DA FABRIANO (1408 CIRCA) E
CONTESTUALIZZAZIONE STORICO-AMBIENTALE

BOTANICAL SPECIES IN THE "POLITTICO DI VALLE
ROMITA" BY GENTILE DI FABRIANO (ABOUT 1408) AND
HISTORICAL-ENVIRONMENTAL CONTEXT

TIPO TESI: Sperimentale

Laureando:
ELEONORA GIOVAGNOLI

Relatore:
PROF.SSA MARINA ALLEGREZZA

Correlatori:
PROF. GIUSEPPE CORTI
DOTT. GIULIO TESEI

ANNO ACCADEMICO 2020-2021

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE E OBIETTIVI DELLA TESI	4
2. MATERIALI E METODI.....	10
3. RISULTATI.....	15
3.1. Analisi preliminare sulla storia dell'Eremo di Santa Maria di Valdisasso, sull'arte di Gentile da Fabriano e le sue opere con particolare riferimento al Polittico di Valle Romita	15
3.1.1. <i>L' eremo di Santa Maria di Valdisasso</i>	15
3.1.2. <i>L'arte gotica di Gentile da Fabriano</i>	18
3.1.3. <i>Il Polittico di Valle Romita</i>	20
3.2. Analisi preliminare sulla storia della flora in relazione alle grandi variazioni climatiche con particolare riferimento agli ultimi 1000 anni	29
3.3. Il contesto ambientale e paesaggistico attuale della Romita di Fabriano	37
3.3.1. <i>Inquadramento geografico</i>	37
3.3.2. <i>Lineamenti climatici</i>	38
3.3.3. <i>Inquadramento geologico e geomorfologico</i>	41
3.3.4. <i>Paesaggio vegetale ed uso del suolo</i>	42
3.3.5. <i>Direttiva habitat e sito Natura 2000</i>	48
3.3.5. <i>Rilievo floristico-vegetazionale sulle praterie sommitali di M. Rogedano</i>	53
3.3.6. <i>Analisi dello spettro biologico e dello spettro corologico</i>	57
3.4. Analisi e identificazione delle specie botaniche presenti nel Polittico	58
3.4.1. <i>Sull'epoca di realizzazione del dipinto</i>	67
3.4.2. <i>L'ipotesi del luogo di ispirazione del dipinto dai fiori e dal suolo</i>	68
4. CONCLUSIONI	70
RINGRAZIAMENTI	71
BIBLIOGRAFIA	72

1. INTRODUZIONE E OBIETTIVI DELLA TESI

L'uomo ha da sempre cercato di raffigurare nei suoi disegni e nelle sue opere il mondo animale e vegetale in maniera oggettiva, attraverso una rappresentazione grafica delle specie analizzate. Anche quando le rappresentazioni non erano finalizzate ad un'analisi scientifica, l'uomo ha cercato di cogliere le giuste proporzioni, le caratteristiche cromatiche ed anatomiche delle varie specie. L'interesse per il mondo animale e vegetale non scema neanche durante il Medioevo, periodo considerato erroneamente refrattario all'osservazione scientifica del mondo reale a favore di un'impostazione teocentrica della cultura. È proprio grazie al lavoro di miniatori e monaci esperti di erbe mediche che sono giunte a noi testimonianze e rappresentazioni del mondo naturale di quel tempo come ad esempio gli erbari medievali. (Pulvirenti, 2014)

Molti sono oggi gli studi ed i campi di indagine che accomunano materie scientifiche e classiche. L'osservazione, ad esempio, delle specie vegetali nelle opere, sta suscitando sempre più interesse da parte di botanici e studiosi di storia dell'arte. Lo scopo di tali studi è l'identificazione delle piante raffigurate nelle opere artistiche al fine di comprenderne significati e funzioni. In Italia troviamo ricerche di questo genere dedicate sia a singoli artisti che ad ambiti culturali circoscritti. Un esempio sono le piante delle opere di Leonardo in De Toni (1922), la flora di pitture e mosaici pompeiani in Casella (1950) o alcuni quadri di Bellini in Minio (1949). Più recenti sono invece gli studi di Levi d'Ancona (1977) sul significato simbolico delle piante nell'arte del rinascimento e il saggio di Maggi (1982) sulla Primavera di Botticelli (Figura 1.1), dove vengono individuate più di 500 esemplari di piante. (Signorini, et al., 2010). Le difficoltà che, in minore o maggiore misura, gli studiosi incontrano sempre nell'identificazione delle piante nelle opere pittoriche possono essere riassunti nei 5 punti che vengono di seguito elencati: 1) Impossibilità di osservare l'opera dal vivo (talvolta non è possibile osservare un'opera dal vivo ma, grazie alla tecnologia e alle immagini ad alta risoluzione, è possibile studiare ogni particolare nei minimi dettagli); 2) Lo stato di conservazione dell'opera (spesso le opere necessitano interventi di restauro e ripulitura che rendano meglio visibili i particolari, come appunto gli elementi vegetali); 3) Posizione delle piante nell'opera (alcune piante possono trovarsi in secondo piano, poco illuminate o

parzialmente nascoste da altre figure rendendo così difficile l'osservazione di caratteri che ne consentono l'identificazione); 4) L'assenza o la non osservabilità dei caratteri diagnostici (per identificare una pianta occorre valutare numerosi caratteri presenti sia sugli organi vegetativi che su quelli riproduttivi. I caratteri minuti che riguardano organi interni sono male o per nulla rilevabili, altri elementi non possono essere riproducibili alla scala del dipinto o, elementi come fiori e frutti, non vengono rappresentati contemporaneamente sulla stessa pianta); 5) Eventuali cambiamenti morfologici avvenuti nel tempo nelle piante (un aspetto che può rivelarsi di notevole importanza nell'analisi degli elementi vegetali presenti nelle opere d'arte è sicuramente quello dell'interazione tra uomo e piante, soprattutto quelle coltivate. Nel corso dei secoli, attraverso l'azione di selezione da parte dell'uomo, alcune piante possono aver cambiato alcune loro caratteristiche principali, tra le quali la forma, il colore, l'aspetto dei frutti e la dimensione delle corolle. Tali elementi assumono invece minor rilievo per quanto riguarda le piante spontanee, dato che i tempi di evoluzione naturale sono ben più lunghi di quelli di selezione artificiale. Questo aspetto è tra i più importanti in quanto dallo studio degli elementi vegetali nelle opere è possibile ricostruire la storia delle piante nel corso dei secoli).



Figura 1.1: La primavera (Botticelli, 1480 circa)

L'arte aiuta la scienza anche per un'analisi dei cambiamenti climatici. Molti pittori hanno raffigurato realisticamente il colore del cielo nei loro dipinti e, proprio grazie a questi colori, è stato possibile trarre indicazioni importanti sulla quantità di pulviscolo atmosferico presente nell'atmosfera in epoche nelle quali non si hanno a disposizione misurazioni scientifiche. Ciò vale a dire che dai quadri si può scoprire come è variato il grado di inquinamento dell'aria. Ciò è stato dimostrato dallo studio di Christos Zerefos, professore di fisica dell'atmosfera presso l'Accademia di Atene, in Grecia. Il fisico ha analizzato 124 dipinti, esposti alla Tate Gallery, dove vengono immortalati tramonti da grandi artisti europei (da Degas a Schinkel, da Turner a Munch) vissuti tra il 1500 e il 2000. Attraverso l'esame delle sfumature di rosso, i ricercatori sono stati in grado di ricostruire, per ogni quadro, il corrispettivo livello di aerosol, ovvero piccole particelle di pulviscolo atmosferico (responsabili della tonalità di rosso tipica di ogni tramonto) che vengono immesse nell'aria da eventi naturali (come eruzioni vulcaniche, incendi boschivi e tempeste di sabbia) o da fonti artificiali come gli scarichi dei motori a scoppio e le bombolette spray. In quell'arco di tempo gli scienziati hanno infatti individuato 54 eruzioni altamente esplosive in grado di immettere nell'atmosfera immense quantità di gas e polveri. Un esempio specifico lo si trova nel dipinto Donna al tramonto del sole dell'artista tedesco Caspar David Friedrich. (Figura 1.2) La colorazione nettamente rossa dello sfondo è stata causata dall'eruzione del 1815 del Tambora (vulcano dell'Indonesia), che per tre anni ha provocato tramonti rosso-arancio in tutta Europa. (Minucci, 2014) (Treccani, 2014) Nel 1500 numerose sono anche le opere con riferimento ad un tempo atmosferico avverso. Sono questi gli anni della Piccola Era Glaciale che numerosi artisti ritraggono come anni bui, con inverni estremamente rigidi e cieli grigi e nuvolosi. (Figura 1.3) (Figura 1.4) (Behringer, 2016)



Figura 1.2: Donna al tramonto del sole (Caspar David Friedrich , 1818)



Figura 1.3: Censimento di Betlemme (Pieter Bruegel il Vecchio, 1566)



Figura 1.4: Cacciatori nella neve (Pieter Bruegel il Vecchio, 1565)

Grazie all'osservazione dei dipinti gli storici sono quindi riusciti a ricostruire paesaggi di epoche diverse oltre che le architetture delle abitazioni, i costumi e le tradizioni dei vari popoli. L'artista in questi casi diventa unico testimone di quel particolare momento storico e, grazie alla riproduzione fedele di ciò che vede, si può quindi ricostruire l'assetto paesaggistico di un luogo, scoprire se sono avvenute modifiche geologiche e climatiche nel corso dei secoli e come magari è cambiato l'uso del suolo. Anche per la pittura umbro-marchigiana tra il 1500 e il 1800 è stata effettuata una raccolta di dipinti per evidenziare il ruolo e l'importanza che il paesaggio ha sempre avuto nell'arte. (Troli, 1999).

Sulla base del crescente interesse per lo studio che accomuna due discipline apparentemente lontane come arte e botanica, la nostra attenzione si è focalizzata sul Polittico di Valle Romita, opera dipinta per l'eremo di Valle Romita (una località prossima alla città di Fabriano), e in particolare sui prati fioriti dipinti ai piedi dei Santi. L'opera realizzata da Gentile da Fabriano è di dubbia datazione (1408 circa), così come è dubbio il luogo al quale si è ispirato per la pittura delle numerose specie botaniche raffigurate nei prati fioriti. Alcuni studiosi come Christiansen, nella sua monografia del 1982, sostengono che il dipinto sia stato eseguito a Venezia e di lì spedito in patria via mare. Ciò viene ipotizzato basandosi su congiunzioni stilistiche e sul fatto che durante quegli anni Gentile stesse lavorando agli affreschi di Palazzo Ducale a Venezia. Altri invece sostengono che può essere stato dipinto in situ, magari durante un soggiorno a Fabriano dell'artista.

Da sottolineare che su Gentile da Fabriano e le sue opere nel 2005 si è tenuto a Fabriano un convegno internazionale di studi umanistici a cui hanno partecipato numerosi studiosi delle diverse discipline umanistiche e botanici che ha portato alla pubblicazione del volume degli atti del Convegno (Gentile da Fabriano “Magister magistrorum”); tale volume di non facile reperimento non ha avuto tuttavia un’ampia diffusione nella comunità scientifica botanica. In riferimento al contributo botanico sull’“Iconografia botanica nelle opere di Gentile da Fabriano” (Piccoli & Pellizzari, 2006) gli autori focalizzano principalmente la loro attenzione sull’analisi delle specie presenti sulla cornice dell’Adorazione dei Magi (Uffizi, Firenze), già analizzata da Behling nel 1966, dove vengono riconosciuti 36 soggetti vegetali diversi. Per quanto riguarda le specie botaniche presenti nel Polittico di Valle Romita, gli autori riportano una lista di 15 entità sufficientemente riconoscibili nei prati del Polittico. Specificatamente a livello tassonomico sono riportate 13 specie (*Trifolium pratense*, *Viola odorata*, *Malva sylvestris*, *Chelidonium majus*, *Lamium amplexicaule*, *Calendula officinalis*, *Bellis perennis*, *Onobrychis viciifoliifolia*, *Taraxacum officinale*) di cui 4 dubbie (*Cardamine* cfr. *pratensis*, *Potentilla* cfr. *reptans*, *Potentilla* cfr. *anserina*, *Anemone* cfr. *hortensis*) e 2 generi (*Aquilegia* sp. e *Veronica* sp.). Nelle figure allegate solo 5 delle specie in elenco sono collegate in modo specifico alle pale del Polittico [(San Domenico: *Trifolium pratense*, *Viola odorata*; Santa Maria Maddalena: *Malva sylvestris*, San Francesco (nel registro inferiore del Polittico): *Chelidonium majus*, *Lamium amplexicaule*]. Sulla base di diverse criticità emerse in generale dall’analisi delle specie, gli autori, pur affermando che Gentile da Fabriano è un attento osservatore del mondo vegetale che lo circonda per le accurate notazioni naturalistiche, considerano che lo stesso a momenti di rigore scientifico alterna, talora, lacune o imperfezioni nel descrivere le piante, dovute anche alla sua fervida immaginazione (Piccoli & Pellizzari, 2006).

Gli obiettivi della presente tesi sono: i) approfondire il riconoscimento delle specie erbacee presenti nei prati del Polittico di Valle Romita di Gentile da Fabriano anche attraverso il confronto con quelle riportate in Piccoli e Pellizzari (2006) e tenendo conto delle difficoltà oggettive che si incontrano, come anche descritto in precedenza, in studi di questo tipo; ii) ipotizzare il luogo o i luoghi che possano aver ispirato il pittore attraverso l’analisi del contesto ambientale-paesaggistico attuale in cui è inserita Valle Romita.

2. MATERIALI E METODI

Per raggiungere gli obiettivi della presente tesi si è ritenuto importante svolgere preliminarmente un'ampia raccolta bibliografica sui diversi aspetti storici, ambientali e paesaggistici che gravitano intorno all'opera di Gentile di Fabriano e al territorio a cui si riferisce il dipinto. Di seguito sono sintetizzate le fasi successive seguite durante il lavoro:

- Raccolta di documenti storici e letteratura sulla storia dell'Eremo di Santa Maria di Valdisasso, su Gentile da Fabriano e sulla sua pittura con particolare riferimento al Polittico di Valle Romita
- Raccolta dei dati di letteratura sulla storia della flora in relazione alle variazioni climatiche
- Ricerca bibliografica e analisi del contesto paesaggistico attuale della Romita di Fabriano
- Analisi e identificazione delle specie botaniche presenti nel polittico mediante l'utilizzo di opere floristiche

Per quanto riguarda il primo punto della ricerca bibliografica, è stata reperita in varie biblioteche, tra le quali la Biblioteca Comunale di Falconara Marittima, la Biblioteca storico-francescana e picena di Falconara Marittima e la piccola biblioteca presente presso l'Eremo di Santa Maria di Valdisasso. La ricerca è stata integrata con documenti e articoli trovati in Internet, foto storiche e memorie antiche.

È stato inoltre ritenuto opportuno eseguire anche una ricerca bibliografica per comprendere il cambiamento della flora nel tempo e soprattutto per risalire alle condizioni climatiche relative al 1400 e confrontarle con quelle attuali. Ciò consultando sia letteratura di base che gli studi scientifici pubblicati sull'andamento delle temperature sia a livello internazionale che regionale degli ultimi 1000 anni.

Una volta completata la fase di ricerca bibliografica storico-ambientale dell'epoca si è passati in campo per una indagine sul paesaggio attuale presente nell'area circostante l'eremo tenendo anche in considerazione gli studi già pubblicati per l'area. L'obiettivo era quello di individuare un prato che tutt'oggi assomigli e ricordi i prati del Polittico. Percorrendo i vari

sentieri del luogo abbiamo individuato come possibile punto di ispirazione del pittore i prati sommitali di Monte Rogedano dove è stato eseguito un rilievo floristico-vegetazionale secondo il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet. Si tratta di un metodo speditivo che prevede la stesura, all'interno di un'area rappresentativa, dell'elenco di tutte le specie vascolari presenti, assegnando poi a ciascuna l'indice di copertura (Tabella 2.1) basata sulla stima a occhio. La nomenclatura delle specie segue la checklist della flora d'Italia (Bartolucci, et al., 2018) mentre per le forme biologiche e corologiche Pignatti (1982).

Tabella 2.1: Indice di copertura (scala originale di Braun-Blanquet)

- r : individui rari o isolati
- + : copertura < 1%
- 1 : copertura da 1 al 5%
- 2 : copertura dal 5 al 25%
- 3 : copertura dal 25 al 50%
- 4 : copertura dal 50 al 75%
- 5 : copertura dal 75 al 100%

Lo stesso rilievo è stato inoltre utilizzato per la stesura dello spettro biologico e corologico. Per quanto riguarda le forme biologiche queste rappresentano delle categorie in cui è possibile raggruppare le varie forme di piante a seconda dei caratteri di adattamento alle condizioni ambientali. Le piante infatti possono modificare la loro anatomia, la morfologia esterna e la fisiologia in modo da assumere un aspetto particolare che si può ritenere come un'espressione dell'ambiente in cui la pianta stessa vive. Raunkiaer propone un sistema chiaro e di facile applicabilità che permette il raggruppamento delle forme vegetali sulla base di un unico carattere, facilmente osservabile: l'adattamento delle piante alla stagione sfavorevole (alle nostre latitudini è l'inverno). Si intende cioè come le piante superino la stagione avversa, come proteggono le loro gemme. Le piante infatti rispondono agli stress ambientali attraverso lo stadio di gemma, che viene protetta in vari modi o attraverso la produzione di semi. Questi caratteri morfologici rispecchiano l'adattamento ecologico della pianta ai fattori ambientali e consentono di confrontare flore di diversi ecosistemi o aree geografiche. Il sistema di Raunkiaer con successive modifiche, con particolare riferimento alla flora italiana, prevede il raggruppamento per categorie principali riportate in tabella 2.2, ad ognuna delle quali può essere associata una sottocategoria descritta in tabella 2.3.

Tabella 2.2: Le forme biologiche di Raunkiaer (Blasi & Biondi , 2017)

Sigla	Forma Biologica	Definizione
T	Terofite	Piante annuali che superano la stagione avversa sotto forma di seme
He	Eliofite	Piante immerse con la parte basale in acqua
I	Idrofite	Piante acquatiche con gemme sommerse o natanti
G	Geofite	Piante perenni che durante la stagione avversa non presentano organi aerei e le cui gemme vengono portate da organi sotterranei come bulbi, rizomi, tuberi
H	Emicriptofite	Piante perenni con gemme svernanti a fior di terra protette dai residui vegetali, dal terriccio e dalla neve
Ch	Camefite	Piante perenni, legnose alla base, con gemme portate sui rami fino a 20-30 cm dal suolo
NP	Nano-Fanerofite	Sottocategoria delle Fanerofite, portano le gemme dai 30 cm a 1 m di altezza dal suolo
P	Fanerofite	Piante perenni e legnose, arbustive o arboree, che portano le gemme a un'altezza dal suolo superiore ai 1 m (30 cm è il valore originario di Raunkier che non considera la sottocategoria delle Nano-Fanerofite)

Tabella 2.3: Sottocategorie delle forme biologiche di Raunkiaer (Pignatti, 1982)

Sigla	Forma di crescita
bienn	Bienni
bulb	Bulbose
caesp	Cespitose
ep	Epifite
frut	Fruticose
lian	Lianosa
nat	Natanti
par	Parassite
pulv	Pulvinate
rad	Radicanti

rept	Reptante
rhiz	Rizomatose
ros	Rosulate
scand	Scendenti
scap	Scaposa
succ	Succulente
suffr	Suffruticose

I corotipi o elementi corologici, permettono invece lo studio delle specie vegetali in riferimento alla loro distribuzione. Tutte le specie presentano un'area di distribuzione detta "areale" all'interno della quale vivono e si riproducono spontaneamente. La flora in un determinato territorio però non è costituita solamente da specie che hanno tutte lo stesso tipo di areale. Si giunge così al raggruppamento delle specie per elementi corologici, cioè categorie che riuniscono le varie specie che presentano areali simili e quindi una eguale distribuzione. Facendo riferimento alla "Flora d'Italia" di Pignatti (1982), i principali corotipi della flora italiana sono:

- **Endemiche:** specie esclusive di un territorio. Si parla di subendemiche se presenti principalmente nel territorio italiano e marginalmente nei Paesi vicini;
- **Stenomediterranee:** specie con areale limitato al settore costiero mediterraneo. Sono state descritte numerose sottodivisioni;
- **Eurimediterranee:** specie con areale centrato sulle coste mediterranee, ma che penetra sia verso l'interno che verso il nord della Penisola. Sono previste le stesse sottodivisioni della categoria precedente;
- **Mediterraneo-Montane:** specie montane, presenti in prossimità della fascia costiera mediterranea. Non scendono in pianura. Anche per questa categoria sono previste delle sottodivisioni;
- **Eurasiatiche:** specie con ampio areale euroasiatico presenti sia in pianura che in montagna. Sono previste numerose sottodivisioni;
- **Atlantiche:** specie con areale centrato sulle coste atlantiche dell'Europa. Le numerose sottodivisioni chiariscono meglio il rapporto di vicinanza con l'Atlantico;
- **Orofite Sud-europee:** specie con areale montano ed alpino dell'Europa meridionale;
- **Boreali:** specie delle zone fredde e temperato-fredde con areale boreale o comunque nordiche;

- **Gruppi ad ampia distribuzione:** cosmopolite (in tutte le aree del mondo), avventizie, paleotropicali, etc.

Per l'identificazione delle specie botaniche rappresentate nel prato de Il Polittico di Valle Romita sono state utilizzate le foto dell'opera, in alta risoluzione, fornite gentilmente dal dott. Marco Toscano funzionario della promozione e comunicazione presso la pinacoteca di Brera, diverse opere floristiche tra cui la Flora d'Italia (Pignatti, 1982) e siti internet specifici per la flora d'Italia come Acta Plantarum (Acta Plantarum, 2007). Sulla base del riconoscimento le specie sono state raggruppate in 3 categorie: 1) specie con identificazione sufficientemente certa; 2) dubbia; 3) specie non identificabili. La nomenclatura segue la checklist della flora d'Italia (Bartolucci, et al., 2018). Le specie classificate nella prima e seconda categoria sono state quindi evidenziate nelle relative pale del Polittico. È stato quindi effettuato il confronto tra le specie riconosciute nella presente ricerca e l'elenco riportato in Piccoli e Pellizzari (2006). Infine, per ciascuna delle specie con identificazione sufficientemente certa è stata redatta una scheda botanica completa con il nome volgare, la forma biologica, il tipo corologico, la descrizione morfologica, l'habitat di riferimento e la presenza attuale nel territorio.

3. RISULTATI

3.1. Analisi preliminare sulla storia dell'Eremo di Santa Maria di Valdisasso, sull'arte di Gentile da Fabriano e le sue opere con particolare riferimento al Polittico di Valle Romita

3.1.1. L' eremo di Santa Maria di Valdisasso

L' eremo di Santa Maria di Valdisasso sorge nell'omonima valle, a pochi chilometri da Fabriano in provincia di Ancona, denominata Valdisasso. Il nome "Valdisasso" sembra derivare dal toponimo "valle Saxo" o "valle Saxi" in quanto i primi proprietari del luogo, nato come castello feudale, appartenevano alla famiglia "Sassi" di origine germanica. La presenza feudale dei Sassi a Valdisasso non appare documentata in nessun testo, ma nelle carte antiche si hanno testimonianze di altre famiglie Sassi insediate nel territorio umbro-marchigiano. (Uncini, 2011) Nell' anno 787 l'edificio fu donato da parte dell'ultimo discendente della famiglia, Alberto Sassi, a delle monache benedettine che vi fondarono un monastero. In quell'epoca era consuetudine che i feudatari fondassero dei monasteri per i membri della propria famiglia che si dedicavano alla vita religiosa; oppure si riservavano il diritto di eleggere il superiore così da mantenere una certa influenza sulla gestione dei beni ceduti. (Antinori, 2008) Santa Maria "de Valle Saxa" o "Eremita" fu il più antico monastero femminile nel territorio di Fabriano. (Pasquini, 2014) Le religiose abitarono l'edificio probabilmente fino ai secoli XI-XII quando, a causa delle frequenti scorribande di ladri e banditi nella zona, abbandonarono questa residenza montana. Conservarono però la proprietà del monastero e si trasferirono nella chiesa di Santa Maria Maddalena o Sant'Andrea fuori porta del Piano. Nel 1210 San Francesco d'Assisi, in uno dei suoi viaggi nella Marca di Ancona, passò per Fabriano e in questa circostanza visitò l'eremo di Santa Maria di Valdisasso. I Rettori del Comune offrirono in dono al Santo l'antico e abbandonato monastero benedettino che, da quel momento, divenne dimora dei frati francescani. Nel XIV secolo il monastero si ritrovò nuovamente in completo abbandono in quanto anche i frati minori francescani furono costretti ad allontanarsi dal luogo perché soggetto a furti di briganti. Nonostante ciò, nel 1334 ne richiesero, invano, la proprietà al legato della Marca d'Ancona. Nel 1405, il vescovo di Camerino dichiarò finalmente soppresso il monastero benedettino e Chiavello

Chiavelli, signore di Fabriano, poté acquistare per 162 ducati d'oro l'eremo con i beni annessi. (Campana, 2019) Ne fece poi dono ai frati Minori Osservanti che lo restaurarono e l'ampiarono facendone uno dei conventi più importanti della regione. Vi dimorarono alcune importanti personalità dell'ordine come San Bernardino da Siena, San Giovanni da Capestrano e San Giacomo della Marca. (Fabriano Storica, 2006-2018) Chiavello inoltre lasciò l'espresso desiderio che questo luogo divenisse sede della sua sepoltura e di quella della sua consorte Lagia. Si ritiene che per questo motivo, il signore fabrianese, commissionò a Gentile da Fabriano il famoso Polittico di Valle Romita, destinato ad impreziosire un luogo sacro per la famiglia.

Il convento nel corso del Seicento venne ampliato e rinnovato, probabilmente questi lavori ne determinarono il definitivo e più recente aspetto strutturale. L'eremo venne poi nuovamente soppresso con il regime napoleonico nel 1811. I frati vennero espulsi, i loro beni, tra cui il Polittico di Valle Romita, furono depredati e il loro prezioso archivio andò disperso. (Pasquini, 2014) Da lì in avanti l'eremo passò attraverso diversi proprietari, per poi finire in completo abbandono. Il luogo venne dissacrato, ridotto a casa colonica e stalla. Tuttavia, nel 1920 erano ancora esistenti il campanile e degli edifici sul fronte e sul lato sinistro. (Figura 3.1).



Figura 3.1: L'eremo in una foto del 1920 (Fabriano Storica, 2006-2018)

Nel 1966 i frati Minori fecero ritorno alla struttura. Nell'attuale chiesetta sono visibili le quattrocentesche linee architettoniche originali e le volte a crociera all'interno della quale è stata posta nel 1981 una fedele riproduzione del noto Polittico di Valle Romita. Dal 1994 l'eremo è di proprietà della Regione Marche che, nel 2009, ha approvato il progetto di recupero e valorizzazione dell'intero complesso. Il 4 ottobre 2014

venne così inaugurato l'eremo ristrutturato nelle porzioni esistenti e ricostruito in quelle crollate. Ad oggi l'eremo è abitato da una piccola comunità di frati francescani. (Fabriano Storica, 2006-2018) (Uncini, 2011) (Figura 3.2; Figura 3.3)



Figura 3.2: L'eremo in una foto del 2006 prima del restauro (Pasquini, 2014)



Figura 3.3: L'eremo in una foto del 2019 (Giovagnoli, 2019a)

3.1.2. *L'arte gotica di Gentile da Fabriano*

Gentile di Niccolò di Giovanni di Massio detto Gentile da Fabriano nacque, in data incerta, intorno al 1375 a Fabriano da una famiglia di mercanti. Rimase orfano di madre, mentre il padre, Niccolò di Giovanni di Massio, si ritirò in convento nel 1385 presso gli olivetani di Santa Caterina in Castelvecchio. (De Marchi, 2006)

Gentile è uno tra i principali esponenti dello stile pittorico del Gotico Internazionale. Tale produzione artistica, tra il 1370 e il 1450, viene definita “internazionale” perché rispecchia una situazione culturale e sociale comune a vari paesi europei dell'epoca. Questo stile è anche detto Gotico Cortese in quanto, in questo periodo storico, crebbe il lusso delle grandi corti e degli ambienti aristocratici dai quali si generò un grande mecenatismo. Questo stile è caratterizzato da un'eleganza aristocratica, evocazione di un mondo favoloso descritto da precisi dettagli naturalistici, raffinatezza attenta dei particolari e sontuosità nella decorazione. Anche l'attenzione di Gentile da Fabriano si concentra sui minimi particolari, attraverso piccole e infinite pennellate nelle sue opere mette in risalto la qualità delle stoffe, gli ornamenti preziosi, i velli lustrati degli animali e le varie specie di piante. In Italia nessun pittore fu mai così preciso come lui nel raccogliere i particolari naturalistici. Non solo nel Polittico di Valle Romita (Figura 3.5) dove spicca un prato fiorito si nota questo interesse della natura. Infatti, anche in altri dipinti, tra i quali l'Adorazione dei Magi, Gentile rappresenta con grande precisione nei pilastri laterali (dove la regola vuole che vengano rappresentati dei santi) fiori come giglio, violette, rose e ginestre. (Figura 3.4) (Macioce, 1989)



*Figura 3.4: Uno dei pilastri laterali della Adorazione dei Magi
(Gentile da Fabriano, 1423)*

Bisogna considerare che lo studio del mondo animale e vegetale è sempre stato strettamente legato ad una rappresentazione oggettiva, cogliendone le proporzioni, le caratteristiche cromatiche ed anatomiche. Nel medioevo, proprio grazie al lavoro di miniatori e monaci esperti di erbe mediche, sono giunte fino a noi testimonianze di fedeli illustrazioni del mondo naturale. (Pulvirenti, 2014)

A differenza di come si potrebbe immaginare dall' appellativo "da Fabriano", il rapporto del pittore con la sua terra è legato solamente al nome. L'artista preferiva viaggiare per trovare le più svariate occasioni di lavoro offerte dalle corti piuttosto che stanziarsi a bottega. La storia peregrinante del pittore inizia infatti da Fabriano per poi spostarsi in Lombardia, a Venezia, Brescia, Firenze, Siena, Orvieto ed infine Roma dove muore nel 1427. (De Marchi, 1992) In effetti non molte delle opere di Gentile furono dipinte a Fabriano. Lo stesso Polittico di Valle Romita, apprezzato da molti artisti e meta di pellegrinaggio, rimasto nell' eremo di Valle Romita fino alle spoliazioni napoleoniche, è ancora oggetto di dibattito per il luogo in cui fu dipinto. (Mochi Onori, 2006) La magnificenza dell'opera venne apprezzata già all'epoca dall'umanista forlivese Flavio Biondo che si recò a vederlo nel 1435 e, nella sua "Italia Illustrata" edita nel 1543, scrive su Valdisasso:

"A man dritta del fiume Esino lotto la cima dell'Appennino per donde si va a Gualdo, terra del ducato di Spoleto, è un luogo de' frati di S. Francesco chiamato l'Heremita, di

tanta divozione e riverenza che non si può credere se non si vede, et ha, per stare in quei luoghi aspri, stanze assai comode per religiosi, e a me pare che questo luogo avanzi ogni altro d'Italia per amenità, e qui si vede una pittura di Gentile da Fabriano, la più bella che abbiamo ancor nota”.

(Uncini, 2011)



Figura 3.5: Polittico di Valle Romita (Gentile da Fabriano, 1408 circa)

3.1.3. Il Polittico di Valle Romita

Il Polittico di Valle Romita è una delle opere più conosciute e importanti di Gentile da Fabriano. Purtroppo, delle attività giovanili di Gentile si sa ben poco; quindi, per datare l'opera si deve far riferimento alla storia dell'Eremo di Valdisasso. Il commissionante dell'opera, il Signor Chiavello Chiavelli, acquistò l'eremo nel 1405 e morì nel 1412. Possiamo quindi identificare questo lasso di tempo come il periodo più probabile della creazione del dipinto.

Alcune fonti attestano però la presenza del pittore a Venezia nel 1408. Questo sembra far prevalere l'ipotesi che il Polittico fu dipinto durante il soggiorno veneto del pittore. Nella raffigurazione, infatti, si trovano elementi riconducibili a questa città. San Girolamo (in basso a sinistra nel polittico) sorregge una chiesetta che presenta la tipica architettura gotica

veneziana, così come sembrano essere di stile veneziano gli edifici che fanno da sfondo alla pala che ritrae l'Uccisione di San Pietro Martire (in alto a sinistra nel polittico). (Bellosi, 1993) Questa ipotesi è avvalorata dal fatto che, tra il 1405 e il 1412, non esistono documenti che attestano la presenza del pittore a Fabriano, così come ne esistono per Venezia. Tuttavia, altre fonti ne documentano il passaggio a Fabriano il 23 marzo 1420 con una supplica a Tommaso Chiavelli, l'allora Signore di Fabriano, nipote e successore di Chiavello Chiavelli, replicata poi il 6 aprile 1420. (De Marchi, 2006d) In quella occasione Gentile chiese di essere esonerato da ogni sorta di tributo, promettendo in cambio di stabilire la propria attività a Fabriano. Si sospetta che la supplica non sia stata accolta perché sappiamo che Gentile già nell'agosto dello stesso anno si trasferì a Firenze. Nonostante la sosta fabrianese non fu lunga, qui vi lasciò dei dipinti minori: lo stendardo processionale con le Stimate di San Francesco (Gentile da Fabriano, 1420) e l'Incoronazione della Vergine (Gentile da Fabriano, 1420).

Il polittico era originariamente composto da tre pale maggiori più alcune figure minori. Le tre tavole più grandi arrivarono alla Pinacoteca di Brera il 24 settembre 1811 a seguito delle spogliazioni napoleoniche. Queste raffigurano, da sinistra verso destra: San Girolamo e San Francesco (Figura 3.6), l'Incoronazione della Vergine (Figura 3.7), San Domenico e Santa Maria Maddalena (Figura 3.8).



***Figura 3.6: San Girolamo e San Francesco, particolare del Polittico di Valle Romita
(Gentile da Fabriano, 1408 circa)***



Figura 3.7: L' Incoronazione della Vergine, particolare del Polittico di Valle Romita (Gentile da Fabriano, 1408 circa)



Figura 3.8: San Domenico e Santa Maria Maddalena, particolare del Polittico di Valle Romita (Gentile da Fabriano, 1408 circa)

Le figure di questi santi erano dunque dipinte a coppie e misuravano rispettivamente 159 x 82 cm, 124 x 82 cm, 124 x 109 cm. Con l'arrivo delle opere al museo milanese avvenne però la separazione di ogni singola figura e la loro esposizione separata, in sale differenti (Figura 3.9).



Figura 3.9: Tavole rappresentanti San Domenico e San Girolamo esposte separatamente (Ceriana & Daffra, 1993)

Le tavole minori (Figura 3.10, Figura 3.11) rimasero invece nella collezione di Carlo Rosei, incaricato dalle autorità napoleoniche di stendere l'inventario dei beni dei minori osservanti di Valle Romita, a Fabriano.



Figura 3.10: Uccisione di San Pietro Martire e San Giovanni Battista nel deserto, particolari del Polittico di Valle Romita (Gentile da Fabriano, 1408 circa)



Figura 3.11: Le stimmate di San Francesco e Santo francescano leggente, particolari del Polittico di Valle Romita (Gentile da Fabriano, 1408 circa)

Queste ultime furono acquistate, in pessime condizioni, dalla Pinacoteca di Brera il 20 ottobre 1901. Su di esse venne poi effettuato un restauro. Solo nel 1925, in occasione della riapertura del museo dopo il primo conflitto mondiale, le tavole vennero unite in una cornice ricostruita e mostrate come appaiono oggi grazie alle testimonianze di Amico Ricci, con le tavole minori che fungono da corona a quelle maggiori. (De Marchi, 2006) Nel 1829, Amico Ricci scrisse relativamente al Polittico di Valle Romita:

“fu strappato dal suo luogo non sono molti anni, e trasportato in lontano paese, senzacchè oggi nemmeno si sappia chi ne sia il possessore. Si sono salvati i cinque quadretti che facevano da contorno alla tavola. Ma uno di questi in che era dipinto Cristi in Croce, mi è noto essere stato comprato da un orientale che lo condusse fuori dalla nostra penisola”.

(Laureati, 2006)

Da questa dichiarazione si ipotizza che il quadro ritraente il Cristo in Croce descritto sia la Crocifissione, acquistato dalla Pinacoteca di Brera nel 1994 (Figura 3.12).



Figura 3.12: la Crocifissione (Gentile da Fabriano, 1408)

Altro dato importante per la conferma dell'appartenenza della Crocifissione al polittico è l'iscrizione sul retro del dipinto: “from cardinal Franzonius collection 1729”. Per questo si ipotizza che la Crocifissione appartenesse al Cardinale Giacomo Franzoni, Vescovo di Camerino dal 1666 al 1693, sotto la cui giurisdizione ecclesiastica ricadeva anche Valle Romita. (De Marchi, 2006)

La cornice originale, che avrebbe racchiuso tutte le tavole, è andata distrutta nel 1811 quando le pale sono state smontate e portate via dall'eremo. La cornice avrebbe potuto rappresentare un buon indizio per comprendere il luogo d'esecuzione del polittico. (Christiansen, 2006) Quella che vediamo oggi è stata costruita ipotizzando lo stile e l'architettura del tempo oltre che studiando le altre cornici sulle opere del Gentile. (Ceriana & Daffra, 1993) (Bellosi, 1993). Appare evidente che l'arco centrale della cornice, sopra la scena dell'Incoronazione, sia stato costruito per colmare un vuoto, lasciato forse dalla Crocifissione, in quanto appare troppo ampio e banale. Qualora la Crocifissione venga confermata in maniera definitiva parte del Polittico di Valle Romita, naturalmente andrebbe sconvolta l'attuale sistemazione delle tavole. (Bertelli, 1993) È stata ipotizzata una ricostruzione della cornice, con la tavola della Crocifissione, attraverso attente misurazioni e utilizzando il programma Autocad, garantendo perciò reali misure e proporzioni (Figura 3.13; Figura 3.14).

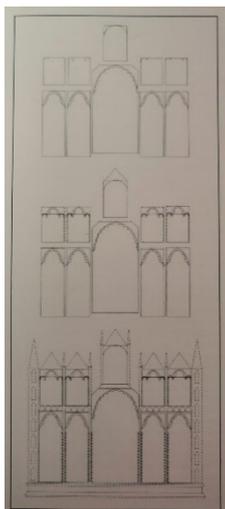


Figura 3.13: Ipotesi di ricostruzione delle dimensioni originali delle tavole e della loro cornice (Aldovrandi , et al., 1993)

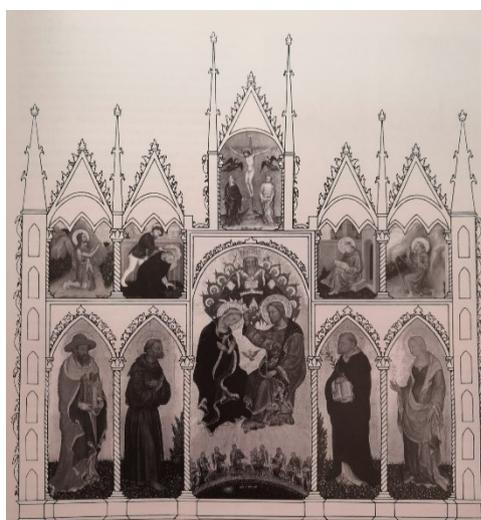


Figura 3.14: Ricostruzione del Polittico di Valle Romita con la Crocifissione (De Marchi, 1992)

Non si può stabilire con certezza che la tavoletta con la Crocifissione abbia fatto parte o meno del Polittico di Valle Romita, ma si sono svolte indagini su entrambi i dipinti che possono essere integrate ai documenti storici. Sinteticamente le analogie sono la preparazione del disegno a gesso, la natura dei pigmenti, la maniera pittorica, le tavole di legno di pioppo. Naturalmente per definire appartenete o meno la Crocifissione andrebbero verificati la presenza o meno di eventuali fattori certi di esclusione. (Aldovrandi , et al., 1993) L' appartenenza della Crocifissione al polittico rimane perciò ancora una brillante e plausibile ipotesi. (Bellosi, 1993) Tornando alla costruzione della cornice, si è studiato che le singole

tavole del polittico dovrebbero essere state spesse circa 15 mm in origine (senza considerare la struttura aggiunta per la parchettatura) (Figura 3.15). Non vi sono tracce di applicazione di traverse orizzontali con funzione di unione delle tavole; ciò implica la necessità di una struttura portante nella quale erano inserite le singole tavole. Questa ipotesi discosta però dalla consueta tecnica di costruzione dei polittici gotici, dove la tavola è portante e di maggior spessore, mentre cornice ed elementi decorativi vengono direttamente fissati su di essa. (Aldovrandi , et al., 1993)

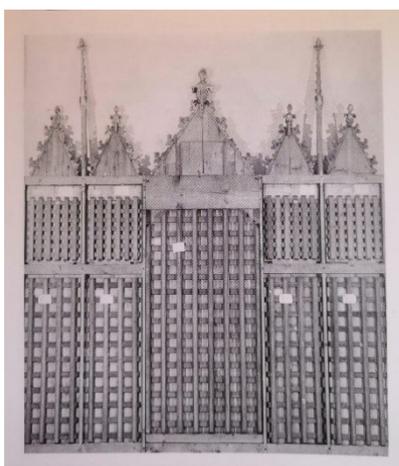


Figura 3.15: Retro del Polittico di Valle Romita (Ceriana & Daffra, 1993)

Il polittico è realizzato con la tecnica di tempera su tavola. La tavola principale è quella centrale dove è raffigurata l’Incoronazione della Vergine (157,2 x 79,6 cm). In questa scena il pittore immagina il paradiso in uno sfondo d’oro, con in basso un arco che racchiude l’universo ricco di stelle con un sole sulla sinistra e una pallida luna sulla destra, su cui stanno inginocchiati otto piccoli angeli musicanti ed in mezzo la scritta con la firma “gentilis de fabriano printix”. (Bellosi, 1993) Ad incoronare Maria è suo figlio Gesù, sopra i quali è raffigurato Dio Padre, con le braccia aperte verso il basso in segno di accoglienza.

Nel polittico numerose sono le allusioni al romitaggio e, inoltre, tre degli otto santi raffigurati sono francescani. Partendo dal basso a sinistra troviamo la figura di San Girolamo (118 x 39,8 cm) rappresentato con l’abito e il cappello cardinalizio mentre sorregge una chiesa. San Francesco (117,6 x 40 cm) è ritratto con il tipico saio francescano e sono visibili su mani e piedi le stimmate. A destra dell’Incoronazione della vergine troviamo invece San Domenico (117,5 x 40 cm) che indossa la veste bianca con il mantello nero dell’ordine dei Domenicani, mentre tiene in mano un libro che rappresenta le Sacre Scritture e un giglio bianco, simbolo di

purezza e castità. Infine, Santa Maria Maddalena (117,5 x 40 cm) in vesti preziose, con lunghi capelli biondi sciolti che porta sulla mano destra un vasetto d'unguento. (De Marchi, 2006)

Particolare è come tutti i quattro santi delle tavole maggiori vengono dipinti con aspetto signorile e vesti preziose: pesanti velluti, pellicce e sete con ricami dorati. (Bellosi, 1993) Nel polittico emerge il costante desiderio di conferire credibilità alla rappresentazione. Gentile insiste sui particolari con l'ambizione di donare alla pittura termini di verosimiglianza. Nel tappeto erboso compaiono numerose specie di fiori su cui passeggiano, con naturalezza, le quattro figure dei Santi. Sotto i loro piedi il movimento è suggerito dal piegarsi degli steli e dal loro riemergere intorno ai manti strascicanti a terra. Verso l'interno, è una doppia siepe (in miniatura, dalla parte di San Francesco e dalla parte di San Domenico) che conferisce maggior continuità e concretezza naturalistica a questa sorta di paradiso terrestre. Queste tavole sono in contrasto con quella centrale dove appare uno squarcio dorato sopra la calotta stellata. L'idea di Gentile è infatti quella di differenziare il pannello centrale dai quattro laterali, nei quali l'oro, a parte il fondo, è limitato a poche finiture: nella punta delle scarpe di San Girolamo e della Maddalena, nelle bande decorate che orlano i loro mantelli, nella collanina che gira sul capo di lei e nei bordi della legatura del libro di San Domenico. (De Marchi, 1992). Tale ricerca di credibilità la si nota anche nelle scene delle pale minori dove le azioni dei santi sono state interpretate come scene di vita quotidiana. Nel registro superiore sono raffigurati l'Uccisione di San Pietro martire (48,6 x 37,7 cm), San Giovanni Battista nel deserto (48,9 x 38 cm), Le Stimate di San Francesco (48,8 x 37,8 cm) e il Santo francescano leggente (48,9 x 37,7 cm) (De Marchi, 2006). Proprio quest'ultima è la pala che più rappresenta la quotidianità. Il frate è rappresentato mentre legge nel giardino antistante alla sua cella, mentre sullo sfondo si nota una chiesa di stile gotico che sembra essere quella dell'eremo di Valle Romita. (Christiansen, 2006) Secondo Andrea De Marchi, il frate francescano rappresentato potrebbe essere Sant'Antonio da Padova, spesso raffigurato con un libro in mano. (Bellosi, 1993)

3.2. Analisi preliminare sulla storia della flora in relazione alle grandi variazioni climatiche con particolare riferimento agli ultimi 1000 anni

Per comprendere l'attuale complessità e distribuzione della flora e della vegetazione italiana sono necessarie informazioni paleogeografiche e paleoclimatiche in quanto l'evoluzione e l'adattamento delle varie specie è il risultato delle vicende climatiche, geologiche ed antropiche che si sono realizzate fino ad oggi. Esistono fattori estrinseci che impediscono fisicamente la diffusione delle specie, come le barriere geografiche rappresentate da monti, oceani, deserti ecc. e fattori intrinseci. Questi ultimi sono invece legati alle caratteristiche fisio-ecologiche della specie e quindi condizionano la distribuzione a seconda delle varie esigenze ecologiche. In particolar modo i fattori climatici rivestono una notevole importanza nel determinare l'areale di una specie perché influenzano direttamente le fasi vitali come germinazione e riproduzione. (Pedrotti & Venanzoni, 1985)

Lo studio del clima passato assume grande rilievo anche per la comprensione delle relazioni tra ambiente, società umana ed economia, inoltre permette una stima dei possibili futuri impatti di un clima in cambiamento. Per i periodi precedenti l'inizio delle misure meteorologiche strumentali (per l'Italia la metà del XVIII secolo) si dispongono solo di informazioni ricavate dai depositi fossili, nei quali sono stati conservati i resti vegetali e dai quali è possibile ricostruire le vicende floristiche della penisola. Numerosi sono i metodi che sono stati adottati per lo studio dei cambiamenti vegetazionali. Fra i più conosciuti troviamo quello delle analisi polliniche di torbe e argille lacustri e l'uso del carbonio radioattivo per la datazione dei resti vegetali. Le condizioni di sedimentazione e le condizioni climatiche hanno influenzato la conservazione dei fossili stessi, quindi per i periodi più antichi i depositi sono scarsi mentre per i periodi più recenti le informazioni sono più abbondanti e precise.

Era	Periodo	Epoca	Età	Principali eventi paleogeografici	Principali eventi evolutivi	Durata (milioni di anni)		
						1,8	5	24
Quaternario		Olocene			<i>Homo sapiens</i>			
		Pleistocene	Superiore Medio Inferiore					
Cenozoico	Neogene	Pliocene	Gelasiano Piacenziano Zancleano	Inizio glaciazione artica. Chiusura istmo di Panama	<i>Homo erectus</i> <i>Homo habilis</i> Primi ominidi			
		Miocene	Messiniano Tortoniano Serravalliano Langhiano Burdigaliano Aquitano	Crisi di salinità nel Mediterraneo, apertura del Mar Tirreno. Apertura del bacino balearico				

Figura 3.16: Tavola cronologica dal Neogene a tutt'oggi (Blasi & Biondi, 2017)

Per comprendere l'origine della flora e della vegetazione italiana si deve partire da circa 24 milioni di anni fa, durante l'epoca del Miocene. (Figura 3.16) In questa epoca si verificarono grandi trasformazioni paleogeografiche. Tra tutte ricordiamo l'orogenesi appenninica, avvenuta per la convergenza tettonica compressiva tra le placche dell'Africa e dell'Europa. Il clima del Miocene era stabile, umido e con temperature elevate. Con l'ingresso nella successiva epoca del Pliocene, tra 5 e 1,8 milioni di anni fa, le condizioni climatiche rimasero stabili ma di certo più piovose e calde rispetto a quelle attuali. A controllare la distribuzione della vegetazione era il gradiente di xericità del Mediterraneo. Al nord, per la presenza delle montagne e per il clima più umido e piovoso abbondavano le foreste, mentre a sud tipica era la vegetazione aperta e arida. Durante questo periodo interglaciale, nell'Italia centrale la vegetazione arborea era dominata da sequoie i cui resti, ancora radicati nei paleosuoli, sono tutt'oggi visibili e visitabili nella foresta fossile di Dunarobba, in Umbria. (Blasi & Biondi, 2017)

Con la fine del Pliocene si entra nell'era del Quaternario, il periodo più recente della storia della Terra che si suddivide nelle epoche Pleistocene e Olocene. A partire da questi anni il clima dell'emisfero boreale è andato progressivamente raffreddandosi. Il Quaternario è caratterizzato in generale da una particolare instabilità climatica: i periodi freddi, con caratteri glaciali, si alternavano a periodi caldi, detti interglaciali. (Panizza, 1985) Durante i periodi interglaciali il clima era paragonabile a quello attuale, in parte risultava anche più caldo. Per la fase più calda dell'ultimo periodo interglaciale, infatti, è stata stimata una temperatura media annua di 2°C superiore a quella odierna. I passaggi da un periodo caldo ad uno freddo avvenivano nel giro di pochi decenni. Per definire uno schema cronologico di questa era si fa riferimento alle quattro glaciazioni principali che prendono il nome dai fiumi dell'area prealpina della Germania meridionale. In ordine dalla più antica alla più recente troviamo Günz, Mindel, Riss, Würm (115.000-10.000 anni fa). (Figura 3.17) (Schlüchter, 2010)

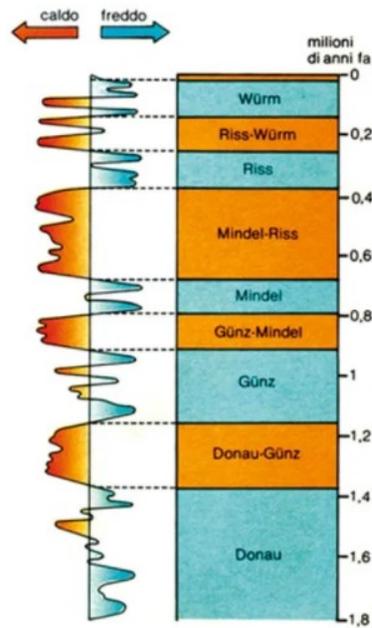


Figura 3.17: Successione delle grandi glaciazioni (Sagnotti , 2019)

Durante queste glaciazioni vaste zone di ghiaccio si sono estese fino all'Europa Centrale con conseguente scomparsa di numerosi taxa termofili. Lì dove il territorio era libero dai ghiacci vegetava una steppa erbacea o arbustiva e, dato l'isolamento geografico, queste aree hanno rappresentato delle stazioni di rifugio per numerose specie che hanno subito una speciazione e conseguente formazione di areali disgiunti.

Il periodo finale dell'ultima glaciazione fu caratterizzato da una grande variabilità climatica. Rapidi cambiamenti avvenivano tra il clima freddo e secco tipico della glaciazione e il clima fresco-umido della deglaciazione. Tale variabilità, in concomitanza con l'aumento della temperatura, portò alla formazione delle sequenze di ricoprimento vegetale, dalle specie pioniere a quelle più stabili. Il periodo compreso fra il ritiro dei ghiacciai dell'ultima glaciazione e il periodo attuale prende il nome di Postglaciale od Olocene. (Longinelli, et al., 2002)

Avvicinandoci sempre di più ai giorni nostri, grazie alle ricostruzioni paleoclimatiche (in particolare palinologia, dendrocronologia e glaciologia), è noto che nel panorama degli ultimi duemila anni vi furono intervalli temporali relativamente miti come parte dell'età romana e il Medioevo tra il 900 e il 1300 d.C. circa. Riguardo al caldo medioevale, molte fonti sostengono che potrebbe essersi trattato di un'anomalia termica positiva superiore a quella attuale. (Merecalli & Cat Berro, 2013) Tale periodo viene infatti identificato come "The Medieval Climate Anomaly" – MCA (l'anomalia climatica medievale).

Oltre agli indicatori naturali, le fonti documentarie costituiscono una straordinaria risorsa per la comprensione del clima dell'ultimo millennio. Se in Europa tra il 1000 e il 1200 sono disponibili per lo più documenti sparsi relativi a singole anomalie o calamità di origine meteorologica che abbiano avuto effetti significativi sulla società e l'economia, dopo il 1200 la quantità e qualità delle informazioni aumenta con maggiori dettagli a scala stagionale. In moltissime città europee si cominciarono a scrivere cronache locali, nelle quali si ha la fortuna di poter leggere anche annotazioni sugli eventi meteorologici più notevoli. In alcuni luoghi venivano tenuti anche dei veri e propri diari meteorologici, quaderni nei quali veniva riportata la qualità del raccolto e dove venivano appuntate osservazioni dirette di eventi climatici come la prima neve, la durata della coltre nevosa, il congelamento dei fiumi e dei laghi, l'arrivo precoce o tardivo delle gelate. Annali civili e religiosi, diari di viaggio, registri navali e atti ufficiali riguardanti pagamenti delle imposte sono altri esempi di documenti dai quali è stato possibile (direttamente o indirettamente) ricavare informazioni riguardanti anomalie climatiche ed eventi meteorologici dell'epoca. Queste informazioni, incrociate con i dati scientifici, hanno permesso di rilevare e ricostruire anche le più piccole variazioni avvenute localmente. (Mercalli & Cat Berro, 2013)

Il riscaldamento climatico scatenò implicazioni socio-politiche ed economiche. Le estati calde e secche erano frequenti e gli inverni erano molto miti. La temperatura salì gradualmente fino a superare di oltre 1°C il valore della temperatura media europea odierna. Il clima favorevole inflù positivamente sulla salute e sull'economia del tempo. La popolazione europea cominciò a crescere, si formarono nuovi villaggi e si arrivò ad abitare anche le quote più elevate. Nel centro Italia aumentò la deforestazione per far spazio all'agricoltura e al pascolo per il bestiame. Il clima mite permise addirittura la coltivazione di piante come vite e grano nei paesi nell'Europa settentrionale. Carestie e malattie diminuirono, contribuendo al progresso sociale iniziato in quegli anni. In questo periodo si svilupparono anche molte tenute monastiche che sfruttarono possedimenti terrieri sempre più grandi per le loro attività. Nel XII secolo venne fondato un ordine religioso specializzato nel dissodare e nel coltivare la terra nelle campagne: i Cistercensi. (Federici, 1979)

Nei Paesi Scandinavi, Irlanda, Inghilterra, Russia, Groenlandia e Islanda, gli effetti di tale riscaldamento trovano la loro massima espressione tanto da sciogliere i ghiacci e permetterne così la colonizzazione da parte dei Vichinghi. (Petrocchi, 2021)

Dal 1400 circa si assistette però ad un nuovo e progressivo raffreddamento, la temperatura tornò bruscamente verso valori più bassi tanto che i ghiacciai tornarono a ricoprire le terre che avevano concesso. In Italia le ondate di freddo portarono all'avanzamento dei ghiacciai

soprattutto nelle Alpi, mentre sull'Appennino centrale ricomparve qualche piccola massa ghiacciata nei circhi meglio esposti delle cime più elevate (Federici, 1979). Questo freddo periodo viene identificato con il nome "Little Ice Age" - LIA (Piccola Era Glaciale) e durò fino al 1850 circa. Con l'abbassamento delle temperature e l'aumento delle precipitazioni salì il numero dei cattivi raccolti e così anche la predisposizione alle malattie, con conseguente perdita di popolazione. A metà del secolo XVII erano spariti tutti gli abitanti della Groenlandia e in tutta Europa furono abbandonati gli insediamenti ad alta quota con il conseguente ritorno della popolazione a valle. Il paesaggio indisturbato riprese la sua naturale successione e molti luoghi tornarono ad essere rimboschiti. (Behringer, 2016). Medesimo trend si registra in Italia nelle Marche dove il dilagare della peste nera, sopraggiunta dall'oriente nel 1347 e che si ripresenterà con ondate successive sino al 1497, portò alla riduzione della popolazione di 1/4 con punte di 3/4 soprattutto nel maceratese e che riprenderà a salire solo nel 1500. (Anselmi, 1986) In questo periodo la Selva recupera sulle colture, la villa si sposta a ridosso del castro e i boschi inghiottono i conventi più isolati come quello di San Vittore delle chiuse immerso "in vasta nemorum solitudine". I capi di bestiame si concentrano in corrispondenza dei centri abitati e aumenta il "danno da pascolo" nelle vigne e nelle terre da grano. (Anselmi, 1986) Durante la Piccola Era Glaciale il raffreddamento non fu però costante, si alternarono periodi di forte gelo con altri più miti. Inoltre, il primo decennio del secolo XVII è stato influenzato da forti eventi vulcanici avvenuti tra il 1580 e il 1600. Questi eventi hanno avuto una grande influenza sul deterioramento climatico, accentuando le carestie che già colpivano l'Europa. Dalle fonti storiche dell'epoca, richiamate dal medico ed epidemiologo del XIX secolo Alfonso Corradi negli "Annali", risulta che una crudele carestia, colpì proprio l'Italia negli anni 1590-1592. Essa fu particolarmente grave nelle Marche ed interessò gran parte dei paesi, dalla pianura alla collina e montagna. Vengono annoverate tra le città più duramente colpite Macerata, Camerino, Fabriano, Matelica e Amandola. (Morici, 2015) Il 'Seicento è considerato il secolo più freddo della Piccola Era Glaciale, tanto che si ebbero delle gelate storiche dei grandi fiumi dell'Europa come il Tamigi, il Po e perfino la Laguna di Venezia. Negli oceani di nuovo ricomparvero, a latitudini sempre più basse, gli Icebergs a ostacolare la navigazione di fragili navi, che negli anni precedenti avevano permesso la scoperta di nuove terre e l'emigrazione di popolazioni verso climi più accoglienti. Si ebbero inverni lunghissimi anche di 6 mesi, con neviccate ininterrotte di 2-3 mesi. (Petrocchi, 2021). Lo storico tedesco, Franz Mauelshagen, nel suo "Studio sul clima dal 1500 al 1900", ha determinato che la temperatura media europea del 'Seicento è stata di 8,10°C. (Morici, 2015) Nella fase medio-terminale della LIA, grazie ai ricercatori e scienziati dell'Accademia del Cimento (promossa

e sostenuta dai Medici), della Royal Society di Londra, dell'Accademia dell'Istituto delle Scienze di Bologna e della Società Meteorologica Palatina nacque la meteorologia scientifica. Per tale motivo disponiamo di informazioni più abbondanti e certe a partire da questi anni. (Verducci, 2005)

Nelle Marche, ad esempio, vengono registrati diversi eventi meteorologici nell'anno 1603. Nelle città di Jesi e Cupramontana iniziò a nevicare il 10 marzo e continuò ininterrottamente per sei giorni consecutivi. Il diarista Francesco Manuzi, riguardo a questo evento, scrisse: "uscivano dalle finestre a causa della neve caduta. La neve, il vento, il gelo e poi la gran pioggia e i venti fortissimi causarono molti danni alla campagna e al bestiame". Anche ad Osimo, in corrispondenza degli stessi giorni, viene segnalato un tempo molto aspro con una forte nevicata. Il 1609 è invece un anno di piogge intense a maggio, giugno e ottobre, con straripamento del Po e gravi danni ai campi coltivati. L'anno 1611 ebbe un'estate molto calda nelle Marche, in particolare a Jesi, dove fu molto caldo anche l'autunno. In quell'anno però strariparono il Misa a Senigallia e il Metauro nelle campagne di Fossombrone, con morti tra il bestiame e la popolazione, abbattimento di edifici e crollo di ponti. Ancora vengono ricordate le forti piogge del 1612, registrate soprattutto nelle località di Jesi e Pesaro dove si ebbe una grande alluvione con vento impetuoso. Gli anni 1614 e 1615 furono caratterizzati anche essi da un inverno freddo con molta neve nelle regioni dell'Italia centrale; in aprile e maggio si vivevano ancora giorni freddi e neve sui monti e lungo la riviera adriatica. Gli effetti del freddo, della crisi agraria ed epidemica si prolungarono negli anni. (Morici, 2015) Il 1816 viene definito l'anno senza estate e, in alcune regioni del Canada, il termometro salì di poco sopra 0°C nel mese di giugno. È opinione generale che la causa di tanto gelo sia stata la grande eruzione del vulcano Tambora in Indonesia, le cui ceneri si sparsero in buona parte dell'emisfero settentrionale filtrando e assorbendo le radiazioni solari. Verso la fine del 1800 le annate gelide iniziarono ad alternarsi a periodi più miti, quale preannuncio della fine della Piccola Glaciazione per passare a un periodo di risalita della temperatura che si è protratto per tutto il 1900. (Petrocchi, 2021) Solo nella seconda metà del secolo XX lo sviluppo della climatologia pose il tema del cambiamento climatico all'attenzione della comunità scientifica. Un elemento caratterizzante le attività di ricerca scientifica è l'introduzione ed il sempre più massiccio impiego di modelli matematici del fluido atmosferico, nati negli Stati Uniti alla fine degli anni '40 del '900. (Georgiadis & Mariani, 2006) Per gli studi climatici si utilizzano dati di tipo puntuale, provenienti da stazioni di misura dei parametri meteorologici appartenenti a una o più reti di rilevamento, distribuite sul territorio di analisi e in grado di assicurare una cospicua serie storica. (Esposito, et al., 2014)

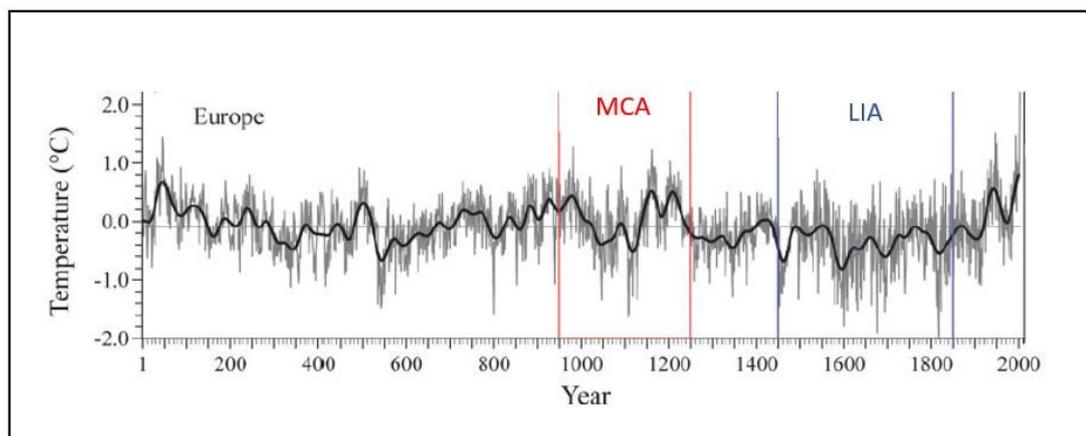


Figura 3.18: Variazione della temperatura negli ultimi millenni.

Il periodo di riferimento per le variazioni di temperatura è 1850-1950.

MCA: Medieval Climate Anomaly; LIA: Little Ice Age (Zhixin, et al., 2019)

Il grafico in figura 3.18 riassume l'andamento delle temperature nel tempo e si nota come questo non sia stato mai regolare. Attualmente siamo in una fase di riscaldamento e i ghiacci si stanno riducendo al minimo in gran parte del pianeta. (Trasselli, 1968) I mutamenti del clima, anche se nella storia della Terra sono stati sempre presenti, oggi rappresentano una delle più grandi minacce che l'umanità si trova a dover affrontare non solo a causa delle preoccupanti implicazioni sociali, economiche e ambientali ma anche per il rischio connesso alla sopravvivenza stessa del genere umano. (Misso, 2010) Vengono infatti impegnate sempre più risorse per la conoscenza delle caratteristiche climatiche del territorio nazionale. Questo perché la conoscenza del clima aiuta a prendere decisioni nella pianificazione di importanti settori della nostra economia, riducendo i rischi ambientali e ottimizzando i benefici economici e sociali. In questa ottica l'agricoltura, il turismo, i trasporti in quanto fortemente condizionati dagli andamenti meteorologici devono essere strutturati in relazione alle condizioni climatiche. (Esposito, et al., 2014)

Gli scienziati dell'IPCC (il Comitato Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici delle Nazioni Unite) stimano che la temperatura terrestre aumenterà di un valore compreso tra 1,4° e 5,8 °C entro il 2100. (Salgado 2004)

Il cambiamento climatico viene oggi definito come “un cambio nello stato del clima che può essere identificato (per esempio usando test statistici) attraverso cambiamenti nella media e/o la variabilità delle sue proprietà, e che persiste per un lungo periodo di tempo (decade o più)”.

Da molti anni una buona parte della comunità scientifica ritiene che i cambiamenti climatici in atto siano dovuti sia alla variabilità naturale che all'azione dell'uomo tramite attività come la deforestazione e le emissioni di gas serra derivate dall'uso di combustibili fossili. (García-Aristizábal, 2012)

L'epoca geologica attuale nella quale l'ambiente terrestre, nell'insieme delle sue caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche, viene fortemente condizionato su scala sia locale che globale dagli effetti dell'azione umana, viene definita Antropocene. Nonostante la coniazione di questo termine sia avvenuta agli inizi degli anni 2000, ancora ad oggi la data da attribuire alla fine dell'Olocene (iniziato 11 mila anni fa) fa discutere gli esperti. (Longinelli, et al., 2002)

Per l'ambiente e per l'uomo i cambiamenti che stanno avvenendo significano principalmente meno disponibilità di risorse idriche e clima più caldo con ripercussioni dirette e indirette su vari settori quali l'agricoltura, la selvicoltura, la gestione delle acque, la pianificazione ambientale (pericoli naturali), la salute e il turismo. È per questo che quindi si punta molto su strategie di adattamento. Nonostante tutto, ad oggi, l'agricoltura si è riuscita a adeguare ai cambiamenti delle condizioni climatiche. Le coltivazioni intensive utilizzano irrigazione artificiale e particolari lavorazioni del terreno. La tutela delle piante richiederà comunque sempre maggiori risorse.

Per quanto riguarda la biodiversità degli habitat naturali le conseguenze dirette che i cambiamenti climatici potranno avere su di essa non sono ancora note con certezza. Si stima comunque che fino ad oggi l'influenza antropica diretta, in forma di sfruttamento agricolo e forestale intensivo o di ampliamento degli insediamenti, abbia compromesso molto più l'integrità della biodiversità rispetto all'effetto che hanno i cambiamenti climatici.

Il surriscaldamento presumibilmente comporterà un innalzamento degli habitat e la migrazione di nuove specie con conseguente minaccia per le specie autoctone di flora e fauna. In molti territori è già visibile un innalzamento di quota del limite del bosco ma, poiché le condizioni ecologiche che ne determinano lo spostamento sono molto complesse, un aumento di quota apprezzabile si potrà rilevare solamente con un ritardo di vari secoli. Prolungate siccità renderanno comunque il bosco più suscettibile al potenziale nocivo dei parassiti ed aumenterà il rischio incendi.

Rispetto alle forme di vegetazione più complete si osserva però che la vegetazione pioniera reagisce in misura significativamente più rapida a condizioni climatiche mutate in quota. Nelle aree montane più alte l'ampliamento della superficie coperta da vegetazione è tuttavia correlata ai processi di sviluppo del suolo che avvengono con grande lentezza. Una

trasformazione più rapida si potrà verificare invece in zone con avvallamenti dove la neve rimane per lunghi periodi. Flora e fauna che abitano in questi ambienti si sono specializzate nel tempo a queste condizioni e, uno scioglimento accelerato delle nevi e periodi più lunghi di caldo, diminuiranno le loro possibilità di sopravvivenza.

Va anche tenuto conto che la vita di oltre il 50 % delle piante di alta montagna è regolata dal fotoperiodismo (il loro sviluppo è determinato dalla durata delle giornate e non dalla temperatura), ciò significa che queste piante reagiscono con parecchio ritardo al riscaldamento e sono svantaggiate da una concorrenza con piante che invece reagiscono alle temperature. Per queste specie non resta che ritirarsi a quote ancora superiori, oppure ripararsi sui versanti in ombra. (Zebisch, et al., s.d.)

I modelli che prediligono l'evolversi delle modificazioni del clima sono utili, ma non forniscono previsioni assolute poiché esiste una certa variazione nei risultati tra i diversi modelli globali di riferimento. Le reazioni delle singole specie ai cambiamenti climatici restano tuttora non pienamente comprese, perché le dettagliate informazioni sulla loro ecologia non sono facilmente integrabili nei modelli. Non è quindi possibile, oggi, prevedere con certezza quali sono le specie condannate all'estinzione a causa dei cambiamenti climatici. (Mainardi, 2009)

3.3. Il contesto ambientale e paesaggistico attuale della Romita di Fabriano

3.3.1. Inquadramento geografico

Valleremita è un piccolo centro urbano che sorge a 453 m slm. Il suo nome deriva dall'appellativo con il quale veniva individuato l'Eremo di Valdisasso, un tempo denominato Romita o Romitella. Il paese e l'eremo si trovano in Valdisasso, una piccola valle a pochi chilometri da Fabriano in provincia di Ancona. La zona è posta nel settore Sud-Ovest del territorio della Comunità Montana Alta Valle dell'Esino. La valle si sviluppa tra le pendici Nord-Ovest del Monte Puro (1155 m) e Sud-Est del Monte Rogedano (917 m), rilievi appartenenti alla dorsale umbro-marchigiana. (Baldoni & Colini, 1989) La zona presenta un notevole interesse ambientale, storico e culturale. Dal 15 maggio 1986 è stata istituita per opera dell'Associazione Naturalistica Fabrianese l'Aula Verde di Valleremita, prima Aula Verde nelle Marche. Questa è riconosciuta come Centro di Educazione Ambientale (CEA) all'interno del Sistema Regionale di Informazione, Formazione e Educazione Ambientale (INFEA Marche). (Regione Marche, 2021)

Le "aule verdi" sono definite scuole senza pareti, laboratori all'aperto che permettono di cogliere spunti didattici dai vari ambienti naturali, fonti inesauribili di stimoli

all'apprendimento. L' Aula Verde di Valleremita è gestita dal 2002 dall' associazione Appennino Valleremita che propone attività didattiche alle scuole per una educazione ambientale che mira al valore delle ricchezze e risorse del territorio. Dal paese di Valleremita parte il sentiero dell'Aula Verde che sale lungo la valle all'interno del bosco di Valdisasso fino ad arrivare all'eremo (685 m). L'itinerario è attrezzato con otto poster che illustrano le principali specie di flora e fauna presenti nel territorio ed i vari ecosistemi che si incontrano. Dall'eremo si prosegue poi con il percorso che sale fino ai prati-pascoli sommitali che in primavera si arricchiscono di una grande varietà di specie con fioriture colorate. L'intera zona rientra nel Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT5320011 denominato "Monte Puro-Rogedano-Valleremita", della Rete Natura 2000. (Figura 3.19) (Aula Verde Valleremita, 2019)

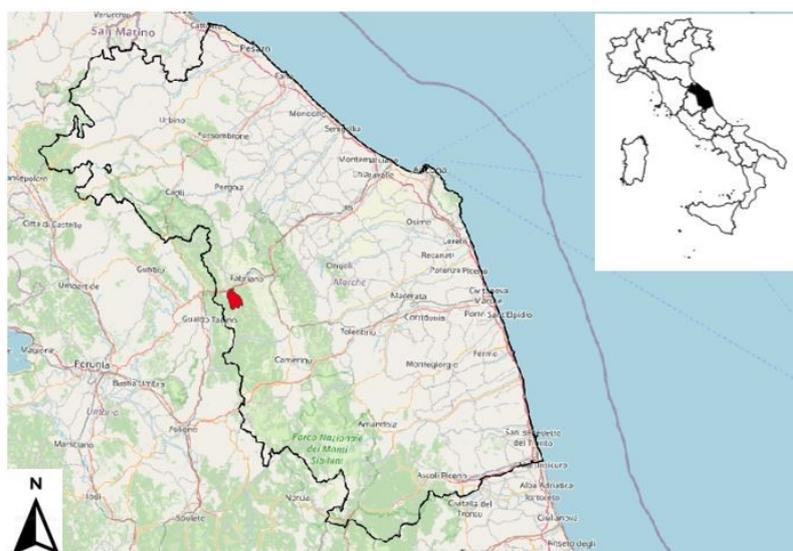


Figura 3.19: Localizzazione area indagata (Regione Marche, 2021) (Geoportale Nazionale, 2017)

3.3.2. Lineamenti climatici

Il clima può essere definito come il complesso delle condizioni meteorologiche che caratterizzano una località o una regione, calcolato su lunghi periodi di tempo. Il clima, in particolare temperatura e precipitazioni, influenza la distribuzione della vegetazione. Nel corso di questo secolo si è sviluppata una nuova scienza, la bioclimatologia, finalizzata a studiare le relazioni tra clima e organismi viventi. Lo studio del bioclima è dunque di fondamentale importanza per conoscere le condizioni ecologiche che consentono lo sviluppo di diverse

comunità in un certo territorio. In particolare, si può parlare anche di fitoclimatologia, scienza volta allo studio dei rapporti esistenti tra andamento delle temperature e dei regimi di precipitazione e distribuzione delle fitocenosi. La regione climatica di un'area viene determinata attraverso le analisi delle variabili mensili di temperatura e precipitazioni ricavate dalle stazioni termopulviometriche del territorio. Se si segue il metodo proposto da Rivas-Martinez et al. 2001 con successive integrazioni, grazie ad una serie di indici bioclimatici e parametri climatici si ottiene un sistema gerarchico per la classificazione del bioclimate. Le categorie sono: macrobioclimate, bioclimate, varianti bioclimatiche, piani bioclimatici (termotipi e ombrotipi) e orizzonti bioclimatici. L'Italia presenta un'elevata diversità di bioclimi data l'elevata estensione latitudinale, complessi sistemi orografici e la vicinanza delle masse continentali africana ed euroasiatica. Considerando solo la regione Marche la maggior parte del suo territorio rientra nel macrobioclimate temperato (tipico di tutto l'arco appenninico), con variante sub-mediterranea. La sola striscia costiera a sud del Monte Conero rientra nel macrobioclimate mediterraneo. (Blasi & Michetti, 2005)

Per la caratterizzazione bioclimatica del territorio in esame sono stati utilizzati i dati della stazione di Fabriano, stazione meteorologica più vicina al sito. Come si può osservare dalla tabella a (Figura 3.20) i valori pluviometrici più bassi si registrano in estate, nei mesi di giugno, luglio e agosto. In tabella b (Figura 3.20) vengono riportati invece i dati della temperatura. La media annua risulta di 12,6°C; si ha un minimo invernale a gennaio (3,8°C) con un graduale aumento delle temperature fino ad un massimo nei mesi estivi di luglio e agosto (21,9°C). In accordo con la classificazione bioclimatica secondo Rivas-Martinez (2008), la stazione di Fabriano appartiene al macrobioclimate temperato oceanico variante submediterranea e al termotipo mesotemperato superiore (alto collinare). (Figura 3.21) (Allegrezza, 2003) (Urbinati, et al., 2014)

a- Precipitazioni medie mensili e annue

Stazioni pluviometriche	quota in m	Anni oss.	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Tot anno
Matelica	354	20	69	102	68	99	85	63	86	51	96	91	106	11	1027
Cerreto d'Esì	275	18	79	103	81	93	100	68	44	60	103	115	102	104	1052
Fabriano	357	49	80	82	70	79	83	66	49	59	82	95	106	94	945
San Giovanni	620	46	110	123	101	101	101	75	51	70	112	132	135	125	1236
Serra San Quirico	325	24	117	119	93	89	98	64	53	51	121	141	133	141	1220
Apiro	516	42	97	111	86	90	86	71	57	59	92	113	119	121	1102
Cupra-montana	506	45	96	62	86	81	82	95	47	50	97	113	108	107	1024
El Cito	824	46	113	113	100	105	105	78	58	71	102	126	136	124	1231

b- Temperature medie mensili e annue

Stazioni termometriche	quota in m	Anni oss.	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Media anno
Fabriano	357	46	3,8	4,6	7,4	11,2	15,0	19,3	21,9	21,9	18,3	13,4	9,3	5,2	12,6

Figura 3.20: Precipitazioni e temperature relative alla stazione di Fabriano (Urbinati, et al., 2014)

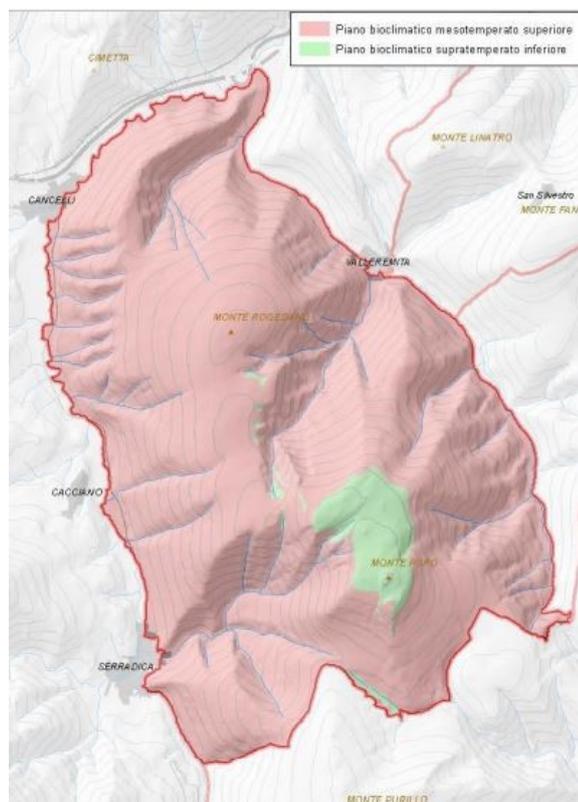


Figura 3.21: Piani bioclimatici del SIC IT5320011 (Regione Marche, 2015)

3.3.4. Paesaggio vegetale ed uso del suolo



Figura 3.23: Sentiero che collega il paese di Valleremita e l'Eremo di Santa Maria di Valdisasso a M. Rogedano (Geoportale Nazionale, 2017)

All'interno del SIC IT5320011 il paesaggio vegetale è caratterizzato da formazioni forestali per una superficie pari a 1070 ha. Di questi, un 7% sono rimboschimenti mentre la copertura del suolo dominante (64%) sono boschi naturali a maggioranza di Orno-ostrieti. Questa formazione deriva dal taglio delle originarie foreste montane ed è caratterizzata dalla presenza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e ornio (*Fraxinus ornus*) mantenuti dal governo a ceduo. Il ceduo è la forma di utilizzo più diffusa nel SIC (rimboschimenti esclusi) e ciò testimonia l'intenso utilizzo a cui è stato sottoposto il bosco nel corso dei secoli. Tutti i boschi sono soggetti a utilizzo forestale, ma la gestione è ovviamente condizionata dall'ampia distribuzione degli Orno-ostrieti, formazione secondaria non idonea al governo a fustaia. I boschi a dominanza di carpino nero si sviluppano sulle litologie calcareo-marnose, sui versanti ad esposizione fresca e negli impluvi, fino alle quote di 800-1000 m. Questi sono alternati da boschi a prevalenza di roverella (*Quercus pubescens*) sui versanti ad esposizione calda (est e sud-est). Alle quote più elevate, ad esposizione nord e nord-est, sui versanti orientali dei due rilievi, sono presenti anche esigui lembi di faggio (*Fagus sylvatica*). (Regione Marche, 2015) Il faggio lo si trova anche a 650 m, nei pressi dell'Eremo di Val di Sasso. Data la

conformazione piuttosto stretta della valle si nota infatti un'inversione termica dei principali biotipi montani. (Figura 3.24) (Figura 3.25)

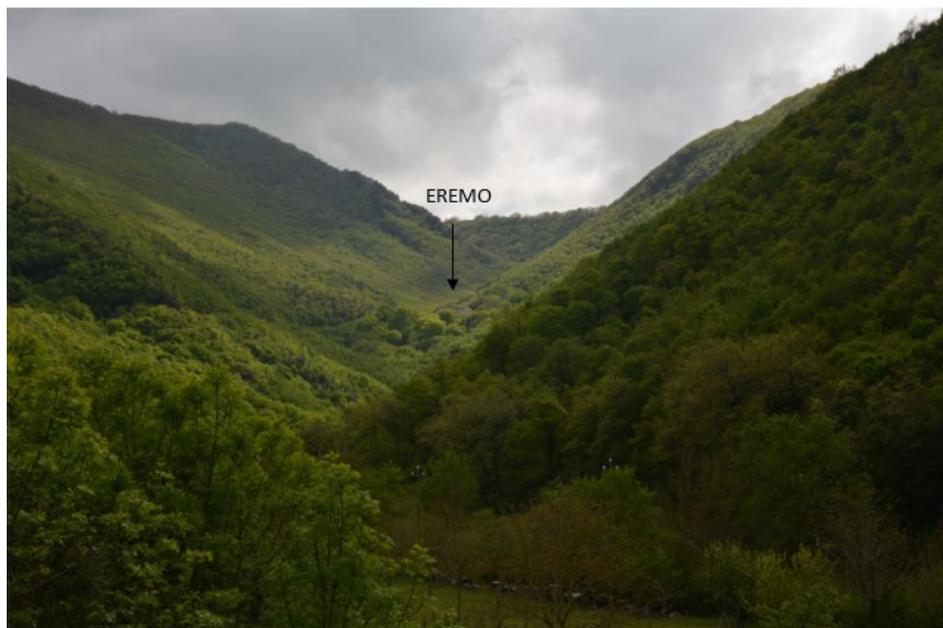


Figura 3.24: Panoramica della Val di Sasso in cui è ubicato l'Eremo (Giovagnoli, 2021)

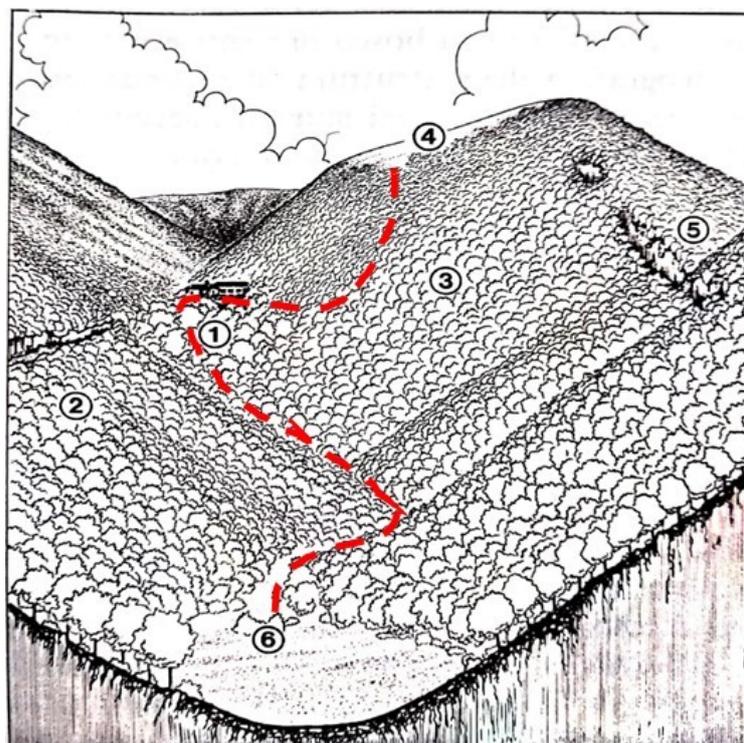


Figura 3.25.: Schema della valle Romita con indicazioni relative alle comunità vegetali (1- Bosco di faggio (*Fagus sylvatica*); 2- Orno-ostrieto (*Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens*, *Acer obtusatum*); 3- Bosco di leccio e alloro (*Quercus ilex*, *Laurus nobilis*); 4- Prati sommitali di M. Rogedano; 5-Bosco di nocciolo e carpino bianco (*Corylus avellana*, *Carpinus betulus*); 6- Orti vicino al paese di Valleremita) (Biondi, 1989) e il sentiero che sale sino ai prati sommitali di M. Rogedano

I versanti ricevono una quantità di luce e calore sempre minore man mano che si scende; alle quote più basse si trovano dunque specie amanti ambienti freschi e umidi come il faggio (*Fagus sylvatica*) che solitamente si incontra a quote tra 1000-1800 m. Sui versanti dove il soleggiamento è maggiore è favorita invece la distribuzione di specie termofile come carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), orniello (*Fraxinus ornus*), roverella (*Quercus pubescens*) e acero d'Ungheria (*Acer obtusatum*). In corrispondenza degli affioramenti rocciosi dei litotipi della Maiolica, sul versante destro della valle, si localizzano boschi a dominanza di leccio (*Quercus ilex*) e alloro (*Laurus nobilis*). (Baldoni & Colini, 1989) Per quanto riguarda il rimboschimento gli ultimi interventi non sono recenti e ad oggi non sono presenti aree che necessitano di nuove formazioni boschive. Nel territorio sono comunque autorizzati rimboschimenti di aree aperte con specie autoctone. Il D.G.R. 147/08 vieta però il rimboschimento e la conversione ad altri usi dei "pascoli permanenti" definiti dall'art. 2 punto 2 Reg. Ce 2004/796 come terreno utilizzato per la coltivazione di erba o altre piante erbacee da foraggio, coltivate (seminate) o naturali (spontanee), e non compreso nell'avvicendamento delle colture dell'azienda per cinque o più anni. La superficie boschiva finora descritta riveste con una fascia quasi continua le pendici montuose, mentre nelle aree sommitali di Monte Rogedano e Monte Puro, l'attività umana ha favorito la presenza di praterie secondarie. (Figura 3.26) Le aree delle praterie interessano circa 400 ha, il 24% della superficie totale. Le praterie sono sottoposte ogni anno a sfalcio all'inizio di luglio seguito poi da un leggero pascolo di cavalli ad agosto e settembre. (Bonanomi, et al., 2012) La loro gestione è molto importante per la conservazione della biodiversità faunistica e floristica. Queste attività vengono ad oggi svolte solo su circa 100 dei 400 ha a disposizione, quasi completamente concentrati sulla sommità di Monte Rogedano permettendo il mantenimento di una prateria mesofila. Nell'area di Monte Puro ciò non avviene a causa delle difficoltà di accesso data la maggior pendenza e la presenza di affioramenti rocciosi. L'assenza dello sfalcio e l'abbandono del pascolo sta provocando la

progressiva trasformazione delle praterie lì presenti; si sono infatti innescati fenomeni di successione vegetazionale con invasione dei prati da parte di arbusti. (Figura 3.27) L'assenza di pascolo e il sottoutilizzo è, insieme alla riduzione dello sfalcio, la principale minaccia dello stato di conservazione degli habitat di prateria e delle specie ad essi associate. Come già detto la problematica ad oggi è circoscritta alla sola area di Monte Puro, ma c'è da tenere in considerazione che tutto il complesso delle formazioni erbacee del SIC è minacciato dalla progressiva riduzione di queste attività. Un altro fattore che influenza la riduzione del pascolo è la mancata presenza di strutture idonee per l'abbeveraggio del bestiame. Il pascolo in bosco invece non sembra essere un'attività diffusa nel sito.



Figura 3.26: La prateria sommitale di Monte Rogedano (Giovagnoli, 2019b)



Figura 3.27: L'asfodelo che sta invadendo la prateria alcuni settori della prateria attualmente sottoutilizzata (Giovagnoli, 2019c)

A contatto con le praterie si sviluppano gli arbusteti a dominanza di ginestra e ginepri, che coprono una superficie pari al 3% di quella totale.

Lungo il margine del sito, nella fascia perimetrale, sia ad est nella valle del Fosso di Valleremita che ad ovest, in quella del Fosso di Serradica, sono distribuiti invece coltivi. Queste aree coltivate hanno un ruolo del tutto marginale e la loro estensione, di circa 50 ha, pari al 2% della superficie totale, è molto limitata. Le colture presenti sono seminativi in rotazione coltivati in modo non intensivo, che svolgono una importante funzione di conservazione per alcune specie. Sono invece assenti colture arboree. Nel fondovalle sono inoltre presenti strette fasce di vegetazione arborea igrofila con pioppi e salici in corrispondenza dei corsi d'acqua. (Regione Marche, 2015) Per avere un quadro completo dell'uso del suolo all'interno del SIC IT5320011 viene riportata la carta dell'uso del suolo in cui viene evidenziata l'area studio. (Figura 3.28) (Figura 3.29)

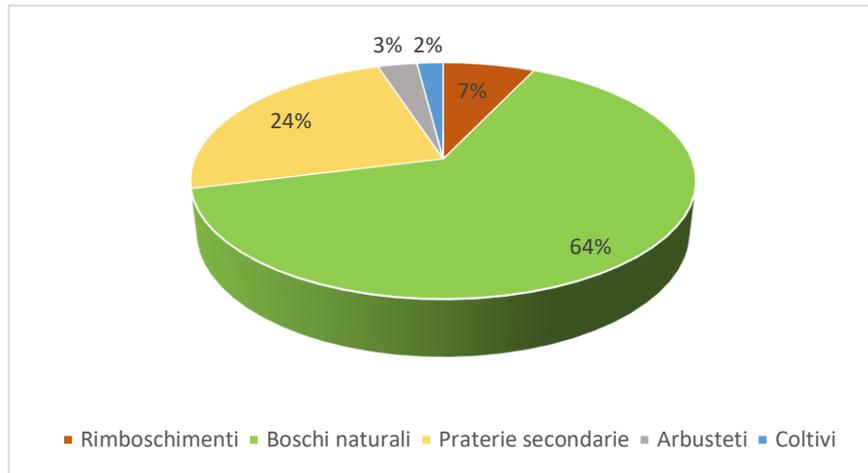


Figura 3.28: Uso del suolo all'interno del SIC IT5320011 su dati della Regione Marche relativi al SIC

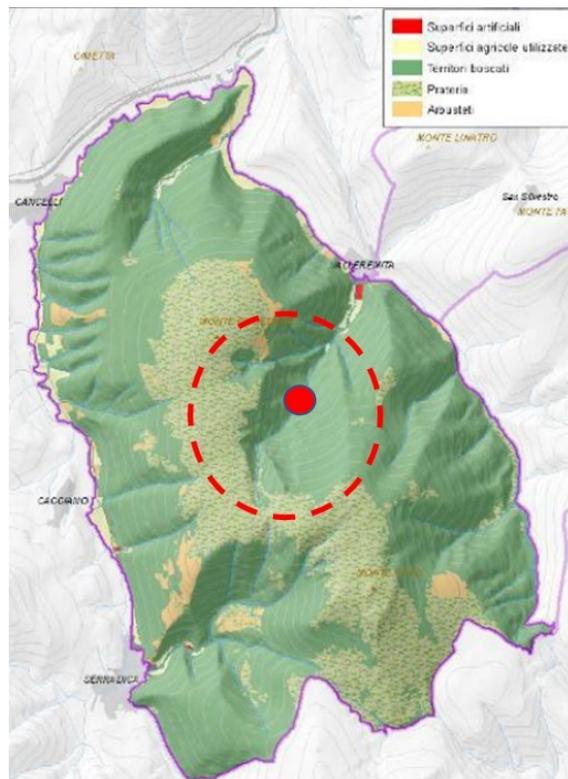


Figura 3.29: Uso del suolo nel SIC IT5320011 (Regione Marche, 2015) con evidenziata l'area studio

3.3.5. Direttiva habitat e sito Natura 2000

Natura 2000 è una rete ecologica istituita dall'Unione Europea e diffusa su tutto il territorio dell'Unione volta alla conservazione della biodiversità, al mantenimento degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora minacciati o rari a livello comunitario. (Ministero dell'ambiente, 2020) La rete è stata strutturata sulla base di due direttive. Una è la direttiva numero 92/43/CEE, comunemente detta direttiva "Habitat", relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali. In particolare, la direttiva "Habitat" prevede l'individuazione, da parte degli Stati Membri, di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) i quali, al termine del loro processo di selezione, assumeranno la denominazione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC). L'altra è la direttiva numero 79/409/CEE, sostituita poi dalla direttiva numero 2009/147/CEE, comunemente detta direttiva "Uccelli", volta alla conservazione di alcune specie ornitiche di interesse comunitario attraverso l'istituzione di Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Nella regione Marche sono presenti 76 SIC, per una superficie complessiva di circa 98500 ha, e 28 ZPS. Complessivamente Rete Natura 2000 si estende per 142700 ha nelle Marche, superficie che corrisponde a oltre il 15% della superficie regionale e, nonostante le dimensioni limitate della regione, vi si trovano una varietà significativa di ecosistemi. Il 40% degli habitat segnalati in Italia è infatti presente anche nelle Marche. Bisogna sempre ricordare che Rete Natura 2000 rappresenta il più importante progetto per la conservazione della biodiversità messo in campo in Italia, interessando circa il 21,2% del territorio nazionale. (Figura 3.30)

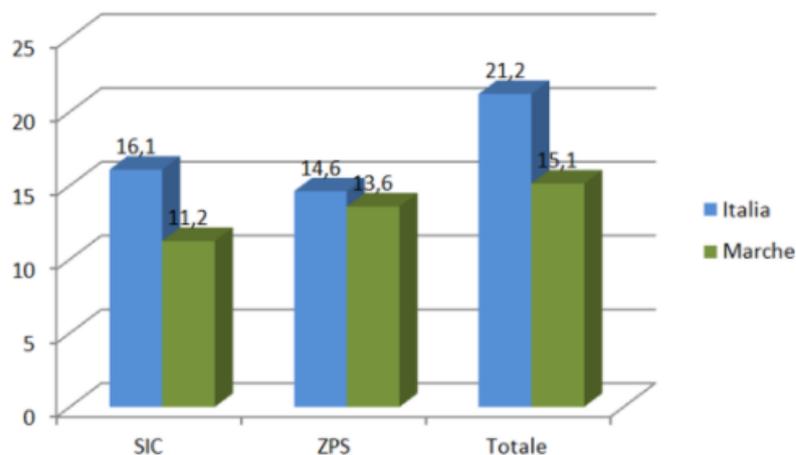


Figura 3.30: Estensione della Rete Natura 2000 (in %) rispetto al territorio nazionale e regionale (Rete Natura 2000 Marche, 2016)

La salvaguardia della biodiversità avviene attraverso attività di conservazione e attraverso misure di tutela diretta di specie la cui conservazione è considerata un interesse comune in tutta l'Unione Europea. Il tutto viene realizzato tenendo conto delle particolarità regionali e locali, integrando la tutela degli habitat e delle specie animali e vegetali con le esigenze economiche, sociali e culturali delle popolazioni che vivono all'interno delle aree che fanno parte del progetto.

Ogni SIC e ogni ZPS è caratterizzata da un codice e da un nome; i primi 2 caratteri del codice si riferiscono allo stato (ad esempio IT per Italia) e sono seguiti da 3 cifre che identificano la provincia. Per le Marche essi sono 531 per Pesaro e Urbino, 532 per Ancona, 533 per Macerata, 534 per Fermo ed Ascoli Piceno. Il resto delle cifre è un progressivo che parte da 0001 per ogni provincia. I codici delle due tipologie di aree formano un unico elenco e non si ripetono. Le due tipologie di aree (ZPS, SIC) possono sovrapporsi o combaciare. In questo ultimo caso, se le aree vengono individuate sia come ZPS che come SIC, avranno un unico codice che vale per entrambe.

Per quanto riguarda l'area indagata si trova, come già detto, all'interno del SIC IT5320011, chiamato "Monte Puro-Rogedano-Valleremita". Questo si estende per un'area di 1514 ha, completamente nel comune di Fabriano, provincia di Ancona. Il SIC in parte è compreso nella ZPS IT5330026 "Monte Giuoco del Pallone" e per 1377 ha, pari al 91% della sua superficie, è interessato dalla presenza dell'area floristica 042 "Valleremita-Monte Fano". (Figura 3.31)

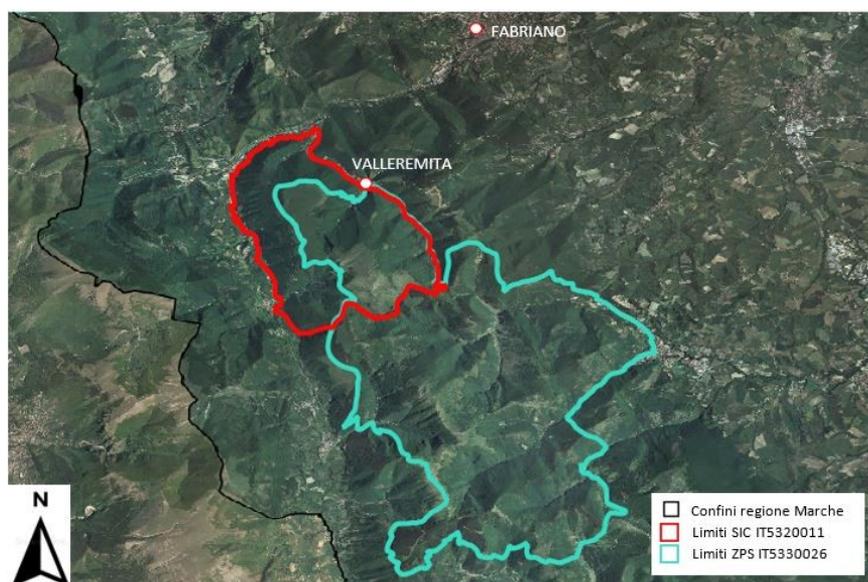


Figura 3.31: Localizzazione del SIC IT5320011 e della ZPS IT5330026 (Rete Natura 2000 Marche, 2016) (Geoportale Nazionale, 2017)

L'aspetto più innovativo della direttiva 92/43/CEE "Habitat" è che non si tratta solo di un elenco di specie rare, ma l'obiettivo è quello di conservare interi ecosistemi. Questi ultimi, definiti Habitat, sono individuati su base vegetazionale ma comprendono tutte le specie, floristiche e faunistiche, che li caratterizzano e il sistema di relazioni che si instaura tra di esse. Ogni Habitat è identificato con un nome e con un codice di quattro caratteri costruito secondo un criterio gerarchico. Il primo numero indica la categoria generale a cui esso appartiene (es. Foreste, Formazioni erbose naturali e seminaturali, ecc.) il secondo numero indica la sub categoria (es. Foreste dell'Europa temperate, Foreste di sclerofille mediterranee, ecc.) mentre gli ultimi due caratteri, che possono essere sia numeri che lettere, indicano il tipo di Habitat. All'interno del SIC IT5320011 troviamo tutti gli habitat riportati in tabella 3.1. (Rete Natura 2000 Marche, 2016)

Tabella 2.1: Habitat presenti all'interno del SIC IT5320011 (Rete Natura 2000 Marche, 2016)

HABITAT PRESENTI
5130 - Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli
5310 - Boscaglia fitta di <i>Laurus nobilis</i>
6110* - Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alyso-Sedion albi</i>
6170 - Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
6210* - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)
6220* - Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
9180* - Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>
91AA* - Boschi orientali di quercia bianca
91L0 - Querceti di rovere illirici (<i>Erythronio-Carpinion</i>)
9210* - Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>
92A0 - Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
9340 - Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>

Di particolare interesse sono le praterie sommitali di M. Rogedano e M. Puro appartenenti all'habitat 6210*-Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee). Si tratta di praterie secondarie polispecifiche perenni da aride a semimesofile, a dominanza di graminacee

emicriptofitiche, con una possibile componente camefitica più o meno consistente. Si sviluppano generalmente su substrati calcarei e calcareo-marnosi, nei piani collinare e montano. (Figura 3.32) (Regione Marche, 2015)

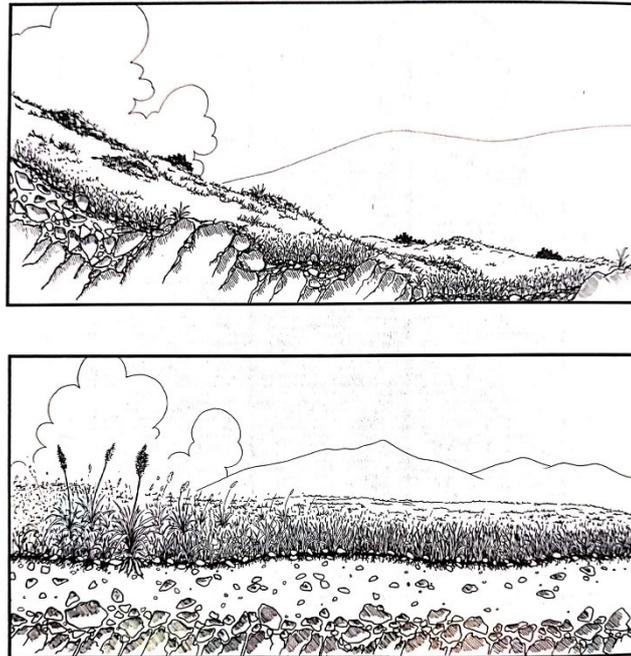


Figura 3.32: Schemi relativi ad un pascolo arido (sopra) ed un pascolo mesofilo (sotto) (Biondi, 1989)

Queste praterie sono diffuse prevalentemente nel settore Appenninico ma sono presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato. L'habitat è considerato prioritario (*) se il sito ospita una ricca presenza di specie di Orchideaceae in particolare deve essere soddisfatto uno dei seguenti criteri:

- Il sito ospita un ricco contingente di specie di orchidee
- Il sito ospita un'importante popolazione di almeno una specie di orchidee ritenuta non molto comune a livello nazionale
- Il sito ospita una o più specie di orchidee ritenute rare, molto rare o di eccezionale rarità a livello nazionale

L'habitat è molto diffuso nelle Marche. Lo si trova sui rilievi dell'Appennino umbro-marchigiano, sui massicci dei Monti Sibillini e dei Monti della Laga. Tende invece a presentare una distribuzione più frammentata ed eterogenea sui rilievi collinari della fascia

preappenninica. L'habitat è tra i più diffusi anche nella Rete Natura 2000, essendo segnalato in ben 59 siti.

All'interno del SIC IT5320011 l'habitat 6210 si estende per una superficie pari a 338,91 ha; comprende tutte le praterie sommitali dei Monti Puro e Rogedano nonché le praterie localizzate a quote inferiori sui versanti dei monti citati. (Figura 3.33) Le pressioni sull'habitat ad oggi sono l'assenza di pascolo o il sottoutilizzo, con conseguente modificazione della composizione floristica e funzionale delle comunità a causa dei naturali processi dinamici della vegetazione. Si potrebbe arrivare quindi alla scomparsa dell'habitat con l'abbandono delle tradizionali attività agro-pastorali ed un mancato monitoraggio dei processi dinamici. Lo stato attuale di conservazione è comunque sufficiente, ma le strategie di conservazione devono essere volte al sostegno e l'incentivazione delle attività pastorali. (Rete Natura 2000 Marche, 2016)

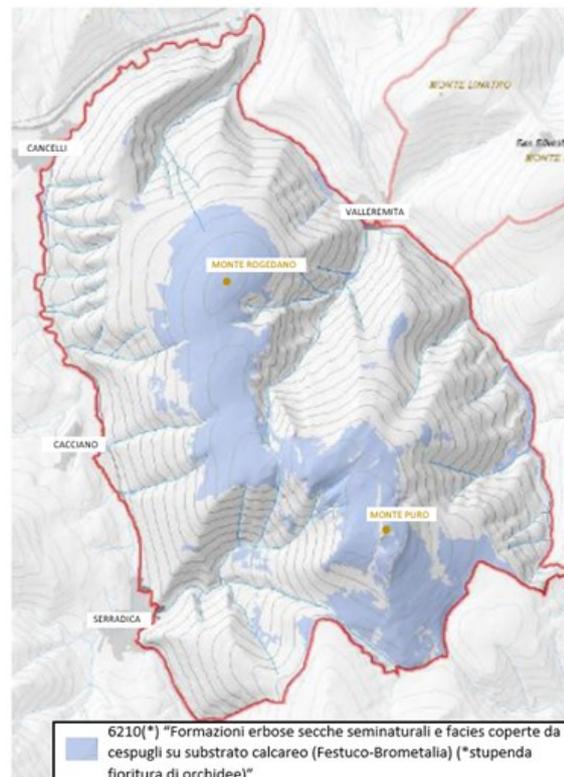


Figura 3.33: Distribuzione dell'habitat 6210 all'interno del SIC IT5320011 (Regione Marche, 2015)

3.3.5. Rilievo floristico-vegetazionale sulle praterie sommitali di M. Rogedano

Al fine di poter descrivere e comparare le diverse specie delle specie presenti nei prati fioriti del Polittico con quelle delle praterie attualmente presenti nel contesto paesaggistico di Valle Romita si è ritenuto opportuno eseguire un rilievo floristico-vegetazionale rappresentativo sulle praterie del settore sommitale di Monte Rogedano collegato all'eremo attraverso il sentiero francescano riportato in precedenza nello schema di figura 3.23. Del rilievo fitosociologico eseguito in data 07 giugno 2019 viene di seguito riportato l'elenco delle specie, in ordine alfabetico, con corrispondenti indici di copertura:

Anthemis arvensis L. +, *Anthoxanthum odoratum* L. +, *Arabis collina* Ten. +, *Armeria canescens* (Host) Boiss +, *Asphodelus macrocarpus* ssp. *Macrocarpus* 1, *Briza media* L. 1, *Bromus erectus* Hudson 4, *Bromus hordeaceus* L. +, *Campanula apennina* Podlech 1, *Centaurea rupestris* L. +, *Centaurea triumfetti* All. +, *Cerastium arvense* ssp. *suffruticosum* (L.) Nym. 1, *Cerastium glutinosum* Fries +, *Cynosurus cristatus* L. 1, *Dianthus carthusianorum* L. 1, *Euphrasia stricta* D.Wolf +, *Festuca circummediterranea* Patzke 3, *Filipendula vulgaris* Moench 2, *Galium corrudifolium* Vill. 1, *Geranium dissectum* L. +, *Helianthemum nummularium* (L.) Miller +, *Hieracium pilosella* L. 1, *Hippocrepis comosa* L. +, *Knautia calycina* (Presl) Gauss. +, *Leucanthemum vulgare* Lam. +, *Linum usitatissimum* L. +, *Luzula campestris* (L.) DC. 1, *Muscari comosum* Miller +, *Myosotis ramosissima* Rochel in Schultes +, *Onobrychis viciifolia* Scop. 2, *Ornithogalum pyrenaicum* L. +, *Plantago lanceolata* L. 2, *Poa bulbosa* L. +, *Polygala nicaeensis* ssp. *mediterranea* Chodat +, *Ranunculus neapolitanus* Ten. +, *Rhinanthus alectorolophus* (Scop) Pollich +, *Rumex acetosa* L. +, *Salvia pratensis* L. +, *Sanguisorba minor* Scop. +, *Thymus praecox* Opiz +, *Tragopogon pratensis* L. 2, *Trifolium incarnatum* subsp. *molinerii* (Balbis) Syme +, *Trifolium montanum* subsp. *rupestre* (Ten.) Pign. 1, *Trifolium ochroleucum* Hudson +, *Trifolium pratense* L. 2

In Tabella 3.2 si può osservare il rilievo floristico che comprende 45 specie vegetali suddivise in 22 famiglie di appartenenza. L'ordine di presentazione delle famiglie con le loro specie è quello di tipo alfabetico. Sulla base dell'elenco floristico vengono riportati anche gli spettri biologici e corologici.

Tabella 3.2 : Elenco floristico dei prati di M. Rogedano

NOME BOTANICO	FAMIGLIA	FORMA BIOLOGICA	TIPO COROLOGICO
BORAGINACEAE			
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel in Schultes		T scap	Eurasiatiche
CAMPANULACEAE			
<i>Campanula apennina</i> Podlech		H scap	Endemiche
CAPRIFOLIACEAE			
<i>Knautia calycina</i> (Presl) Gauss.		H scap	Endemiche
CARYOPHYLLACEAE			
<i>Cerastium arvense</i> ssp. <i>suffruticosum</i> (L.) Nym.		H scap	Orofite-S-Europee
<i>Cerastium glutinosum</i> Fries		T scap	Eurimediterranee
<i>Dianthus carthusianorum</i> L.		H scap	Eurasiatiche
CISTACEAE			
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller		Ch suffr	Eurasiatiche
COMPOSITAE			
<i>Anthemis arvensis</i> L.		T scap	Ampia distribuzione
<i>Centaurea triumfetti</i> All.		H scap	Eurasiatiche
<i>Centaurea rupestris</i> L.		H scap	Eurasiatiche
<i>Hieracium pilosella</i> L.		H ros	Eurasiatiche
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.		H scap	Boreali
<i>Tragopogon pratensis</i> L.		H scap	Boreali
CRUCIFERAE			
<i>Arabis collina</i> Ten.		H scap	Mediterraneo-Montane
GERANIACEAE			
<i>Geranium dissectum</i> L.		T scap	Ampia distribuzione
GRAMINACEAE			
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.		H scap	Eurasiatiche
<i>Briza media</i> L.		H scap	Boreali
<i>Bromus erectus</i> Hudson		H caesp	Eurasiatiche
<i>Bromus hordeaceus</i> L.		T scap	Ampia distribuzione

<i>Cynosurus cristatus</i> L.	H caesp	Eurasiatiche
<i>Festuca circummediterranea</i> Patzke	H caesp	Eurimediterranee
<i>Poa bulbosa</i> L.	H caesp	Eurasiatiche
JUNCACEAE		
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	H caesp	Eurasiatiche
LABIATAE		
<i>Salvia pratensis</i> L.	H scap	Eurimediterranee
<i>Thymus praecox</i> Opiz		
LEGUMINOSAE		
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	H caesp	Eurasiatiche
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	H scap	Mediterraneo-Montane
<i>Trifolium incarnatum</i> subsp. <i>Molinerii</i> (Balbis) Syme	T scap	Eurimediterranee
<i>Trifolium montanum</i> subsp. <i>rupestre</i> (Ten.) Pign.	H scap	Eurasiatiche
<i>Trifolium ochroleucum</i> Hudson	H caesp	Eurimediterranee
<i>Trifolium pratense</i> L.	H scap	Ampia distribuzione
LILIACEAE		
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L.	G bulb	Eurimediterranee
<i>Muscari comosum</i> Miller	G bulb	Eurimediterranee
<i>Asphodelus macrocarpus</i> ssp. <i>macrocarpus</i>		
LINACEAE		
<i>Linum usitatissimum</i> L.	T scap	Atlantiche
PLANTAGINACEAE		
<i>Plantago lanceolata</i> L.	H ros	Gruppi ad ampia distribuzione
PLUMBAGINACEAE		
<i>Armeria canescens</i> (Host) Boiss	H ros	Orofite-S-Europee
POLYGALACEAE		
<i>Polygala nicaeensis</i> ssp. <i>mediterranea</i> Chodat	H scap	Eurimediterranee
POLYGONACEAE		
<i>Rumex acetosa</i> L.	H scap	Boreali

RANUNCULACEAE		
<i>Ranunculus neapolitanus</i> Ten.	H scap	Eurimediterranee
ROSACEAE		
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	H scap	Eurasiatiche
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	H scap	Ampia distribuzione
RUBIACEAE		
<i>Galium corrudifolium</i> Vill.	H scap	Eurimediterranee
SCROPHULARIACEAE		
<i>Euphrasia stricta</i> D.Wolf	T scap	Eurasiatiche
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop) Pollich	T scap	Eurasiatiche

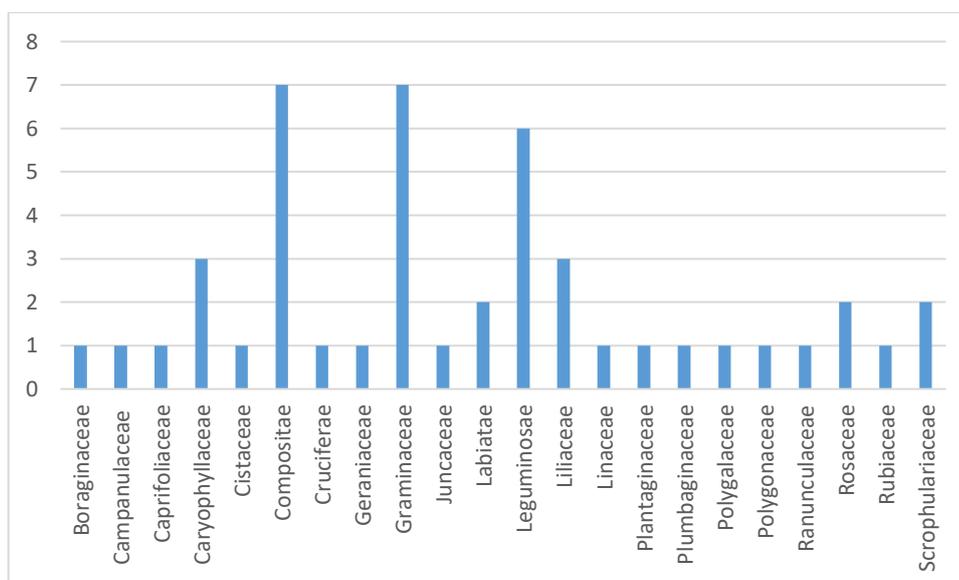


Figura 3.34: Famiglie presenti nell'elenco floristico

Come si può notare dal grafico in figura 3.34 tra le famiglie con il maggior numero di specie vanno annoverate alle Compositae e alle Graminaceae con 7 seguono le Leguminosae con 6. Le Compositae e le Graminaceae costituiscono rispettivamente un 15% dell'elenco floristico mentre le Leguminosae un 13%.

3.3.6. Analisi dello spettro biologico e dello spettro corologico

I dati ottenuti dall'indagine hanno permesso la costruzione dello spettro biologico e dello spettro corologico calcolando le percentuali delle singole forme biologiche e tipi corologici rispetto al numero totale di specie censite. Si è poi proceduto alla rappresentazione grafica dello spettro mediante un grafico a torta in modo da permetterne una più facile lettura ed interpretazione dei risultati.

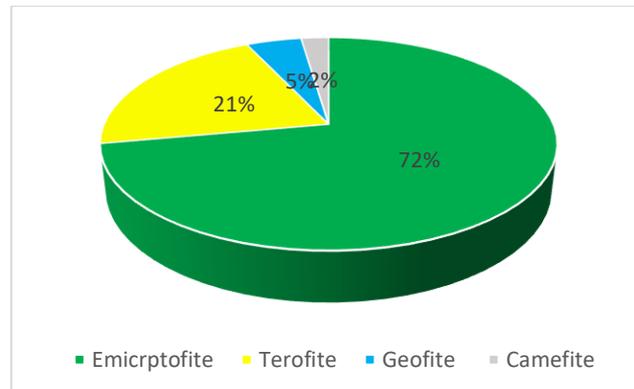


Figura 3.35: Spettro biologico

Nel calcolo dello spettro biologico (Figura 3.35) relativo all'area di studio, per non frammentare eccessivamente i risultati, si è tenuto conto della sola forma biologica e non della sottoforma, che è invece citata nell'elenco floristico. In accordo con l'ambiente ed il clima di Monte Rogedano si nota un netto dominio delle emicriptofite (72%). Queste specie sono infatti tipiche delle praterie delle zone temperate. Seguono poi le terofite (21%), geofite (5%) e camefite (2%). Nella zona del rilievo si riscontrano poche camefite in quanto, anche se frequenti negli ambienti aperti, prediligono pascoli sassosi e aridi, lì dove si attenua l'invasione delle emicriptofite.

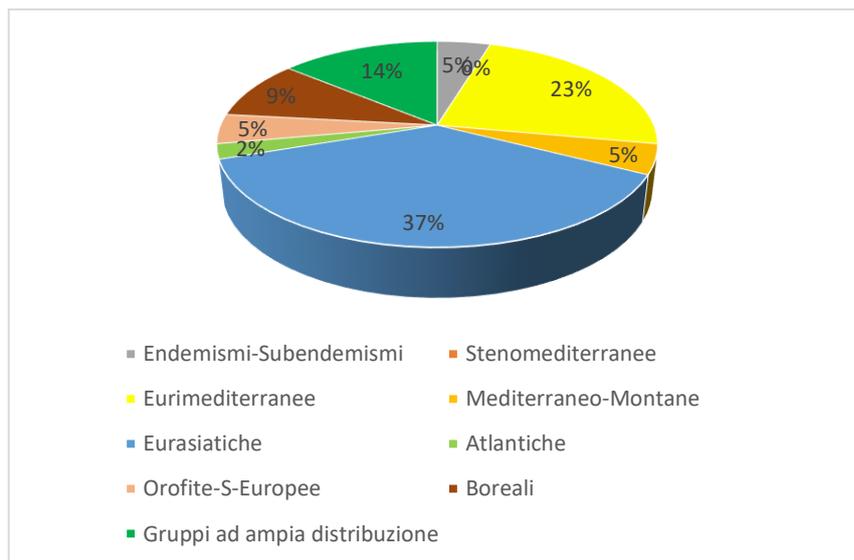


Figura 3.36: Spettro corologico

La lettura dello spettro corologico (Figura 3.36) ci mostra come la maggior parte delle specie appartenga al corotipo eurasiatico (37%) seguito dalle eurimediterranee (23%) situazione tipica di territori temperati ad influsso mediterraneo. Si hanno quindi il gruppo di specie ampia distribuzione (14%) e le boreali (9%). Al 5% si attestano le mediterraneo-montane, orofite-s-europee e le endemiche mentre le atlantiche non superano il 2%. Il gruppo delle specie ad ampia distribuzione è abbastanza consistente e ciò può essere attribuito al notevole grado di antropizzazione del territorio e al suo sfruttamento. Si notano però anche componenti pregiate della flora come gli endemismi. Le specie endemiche, essendo esclusive di un territorio, rappresentano l'elemento più caratterizzante di una flora e possono essere considerate come descrittori della qualità dell'ambiente.

3.4. Analisi e identificazione delle specie botaniche presenti nel Polittico

Dalle immagini ad alta risoluzione siamo riusciti a contare un totale di 30 entità differenti. Alcune di esse si ripetono e quindi se ne contano molti esemplari mentre altre piante vengono dipinte raramente, esclusivamente in alcuni punti e senza essere mai ripetute. Si può affermare che nel dipinto si alternano raffigurazioni di piante descritte con rigore scientifico, e perciò riconoscibili e comparabili con la realtà, ad altre piuttosto generiche a cui non si riesce a trovare una collocazione sistematica precisa. Tenendo conto di ciò e delle difficoltà oggettive che si incontrano in studi di questo tipo, come anche descritto nell'introduzione, per l'identificazione delle varie piante abbiamo deciso di raggrupparle in tre categorie:

Tabella 33: Piante riconoscibili con buona sicurezza

Forma biologica	Corotipo	Floritura	Famiglia	Specie	Nome volgare	Presenza nelle Pale del Politico	Habitat	Prati Rogedano	Piccoli & Pellizzari 2006
H scap	EUROSIB.	I-XII	Leguminose	<i>Tribolium pratense</i> L.	Trifoglio rosso	San Francesco, San Domenico, San Gerolamo, Santo francescano (solo rosetta basale)	prati	si	<i>Tribolium pratense</i> *
H scap	EUROSIB.	IV-VIII	Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L.	Malva	Santa M. Maddalena	incolti		<i>Malva sylvestris</i> *
H ros	EURIMEDIT.	I-IV	Violaceae	<i>Viola odorata</i> L.	Viola mammola	San Domenico	siepi, incolti		<i>Viola odorata</i> *
T scap	PALEOTEMP.	VIII-V	Labiatae	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Erba ruota	San Francesco	orti, bordi stradali		<i>Lamium amplexicaule</i> *
H scap	MEDIT.-MONT.	IV-VIII	Leguminose	<i>Onobrychis vicifolia</i> Scop.	Lupinella	San Francesco, San Domenico	prati	si	<i>Onobrychis vicifolia</i>
H ros	EUROP.-CAUC.	I-XII	Asteraceae	<i>Bellis perennis</i> L.	Pratoina	San Francesco, San Girolamo	prati	si	<i>Bellis perennis</i>
H ros	CIRCUMBOR.	II-V	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Soffione, taraxaco	solo rosetta basale, San Girolamo, Santa M. Maddalena, Santo francescano	prati	si	<i>Taraxacum officinale</i>
H ros	PALEOTEMP.	IV-IX	Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i> L.	Cinquefoglio	solo rosetta basale, Santo francescano	prati, siepi		<i>Potentilla</i> cf. <i>reptans</i>
H scap	PALEOTEMP.	IV-VIII	Ranunculaceae	<i>Aquilegia</i> cf. <i>virgaris</i> L.	Aquilegia	San Girolamo	siepi		<i>Aquilegia</i> sp.
H scap	PALEOTEMP.	III-X	Leguminose	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Ginestrino	San Domenico, Santa M. Maddalena	prati	si	
H scap	PALEOTEMP.	V-VIII	Rosaceae	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Pimpinella	Santa M. Maddalena	prati	si	
T scap	EURIMEDIT.	II-VI	Leguminose	<i>Lathyrus</i> cf. <i>annuus</i> L.	Cicerchia pallida	San Francesco	incolti		
T scap	PALEOTEMP.	I-VI	Scrophulariaceae	<i>Veronica</i> cf. <i>arvensis</i>	Veronica dei campi	Santa M. Maddalena	prati, incolti	si	<i>Veronica</i> sp.
H scap	EURASIAT.	II-X	Ranunculaceae	<i>Ranunculus</i> cf. <i>bulbosus</i> L.	Ranuncolo bulboso	San Francesco, San Domenico, San Girolamo, Santa M. Maddalena	prati	si	
G bulb	N-MEDIT.	I-V	Ranunculaceae	<i>Anemone</i> cf. <i>hor tensis</i> L.	Anemone stellata	San Girolamo	prati	si	<i>Anemone</i> cf. <i>hor tensis</i>
H scap	S-EUROP.-SUDSIB.	V-VII	Rosaceae	<i>Potentilla</i> cf. <i>erecta</i> L.	Cinquefoglia dritta	San Francesco	prati		<i>Chelidonium majus</i> *
H scap	EUROSIB.	II-X	Asteraceae	<i>Leucanthemum</i> cf. <i>vulgare</i> Lam.	Margherita comune	San Domenico, San Girolamo, Santa M. Maddalena	prati	si	
H rept	EUROSIB.	III-VI	Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Fragolina di bosco	foglie basali e frutti, Santo francescano	marginie bosco		foglie trifogliate
			Scrophulariaceae	<i>Veronica</i> sp.	Veronica	Santa M. Maddalena			<i>Veronica</i> sp.
20			Scrophulariaceae	<i>Myosotis</i> sp.	Non ti scordar di me	San Francesco, San Girolamo, Santa M. Maddalena			

1) Piante riconoscibili con buona sicurezza

Vengono inserite in questa categoria tutte quelle piante identificabili a livello di genere e di specie. Ne fanno parte piante probabilmente ritratte dal vero, complete di fiori e foglie e piante riprodotte con minor naturalismo ma riconoscibili perché comuni, ben conosciute e spesso presenti nelle opere artistiche. In Tabella 3.3 per ciascuna pianta identificata viene riportato il nome scientifico, la forma biologica, il tipo corologico, il periodo di fioritura, il nome volgare, in quali pale del Polittico compaiono, l'habitat di appartenenza, l'eventuale presenza nei prati di Rogedano ed infine la conferma o meno della stessa nel lavoro di Piccoli e Pellizzari (2006). Come si può vedere in tabella vengono riportate un totale di 20 piante riconosciute con buona sicurezza. Per 18 di queste è stato possibile riconoscerle a livello di specie (anche se 7 destano qualche dubbio), mentre per due si è identificato solamente il genere. Di seguito vengono riportate le schede botaniche di alcune delle specie riconosciute con buona sicurezza attraverso la comparazione con quelle dal vero. Si tratta principalmente di 3 specie confermate anche da Piccoli e Pellizzari (2006) in cui sono riportati con rigore scientifico i caratteri morfologici che permettono senza alcun dubbio di riconoscerle a livello di specie. Come, ad esempio, per il trifoglio rosso possiamo vedere che la pianta viene ritratta esattamente come la si trova nella realtà, steli eretti con infiorescenze globose a capolino di colore roseo. Le foglie sono trifogliate, con foglioline ovali a margine intero, recanti sulla loro faccia superiore una banda a forma di V di colore verde chiaro. I fiori con cinque petali bilobati all'apice di colore rosa-violaceo con striature più scure e lungo peduncolo appartengono invece alla specie *Malva sylvestris*. Caratteristica è anche la sua rosetta di foglie basali dal lungo picciolo e con lamina palmato-lobata. Foglie tutte basali, in rosetta, verdi scure largamente ovato-cordate o reniformi e fiori dalla corolla viola intenso ci hanno invece permesso l'identificazione della viola mammola.

Trifolium pratense L.



Famiglia: Fabaceae

Forma Biologica: H scap - Emicriptofite scapose. Piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.

Descrizione: Pianta perenne erbacea, anche se di longevità limitata, la sua durata, in genere, non supera i due anni; rizoma legnoso avvolto da guaine scure, sulle branche laterali sono inseriti numerosi tubercoli della lunghezza di qualche millimetro che sono in grado di fissare l'azoto atmosferico.

Fusti eretti, brevemente striscianti, semplici, altezza 10-60 cm.

Le foglie lungamente picciolate, sono trifogliate, ovali od ellittiche, stipole allungate, con resta terminale, la pagina superiore è caratterizzata da un disegno biancastro a forma di "V".

I fiori in capolini globosi, pedunculati o subsessili, all'ascella delle foglie superiori, rosso chiaro, carminio o lattiginosi.

I frutti sono legumi, detti camare, indeiscenti inclusi nel calice, con pericarpo membranoso ed un unico seme ovoidale, liscio, giallognolo o marrone.

Tipo corologico: Subcosmop. - In quasi tutte le zone del mondo

Habitat: Prati, pascoli, incolti, resiste molto bene al freddo e preferisce i terreni argillosi: 0÷2.600 m.

Malva sylvestris L.



Famiglia: Malvaceae

Forma Biologica: H scap - Emicriptofite scapose. Piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.

T scap - Terofite scapose. Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.

Descrizione: Pianta perenne raramente annua, di aspetto erbaceo, pubescente, con fusti robusti, striati, ispidi, molto ramificati, legnosi alla base. Strisciante oppure eretta raggiunge generalmente i 60 cm di altezza, ma talvolta è dotata di steli che possono raggiungere 1,5 m di lunghezza.

La lunga e carnosa radice fittonante, nel primo anno, produce una rosetta di foglie basali dal lungo picciolo, palmato-lobate, le cauline sono stipolate, profondamente divise, alterne, con lamina fogliare pubescente, pentalobate, palminervie a margine crenato.

All'ascella delle foglie cauline sono inseriti i fiori, solitari o raggruppati 2÷6, hanno lungo peduncolo, il calicetto è costituito da 3 piccole brattee, calice a cinque sepali triangolari, la corolla è formata da 5 petali bilobati, di color rosa-violaceo con striature più scure, numerosi stami con filamenti saldati. I carpelli sono 10÷12, disposti a verticillo.

I frutti sono poliacheni circolari, glabri o pubescenti, appiattiti sul dorso e reticolati; si dissolvono in 15-18 mericarpi monospermi.

Tipo corologico: Eurasiat. - Eurasiatiche in senso stretto, dall'Europa al Giappone.

Eurosiber. - Zone fredde e temperato-fredde dell'Eurasia.

Subcosmop. - In quasi tutte le zone del mondo

Distribuzione in Italia: Comune in tutto il territorio.

Habitat: Incolti, luoghi calpestati, ambienti ruderali, ai margini delle strade, frequente anche nei campi e nei prati; 0÷1.600 m s.l.m.

Viola odorata L.



Famiglia: Violaceae

Forma Biologica: H ros - Emicriptofite rosulate. Piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con foglie disposte in rosetta basale.

Descrizione: Pianta perenne, acaule, pubescente di piccole dimensioni (alta 5-15 cm), a rizoma relativamente grosso, dotata di stoloni sotterranei gracili e di stoloni aerei, radicanti ai nodi, allungati, striscianti, fioriferi al secondo anno.

Foglie tutte basali, in rosetta, verdi scure-bluastré, largamente ovato-cordate o reniformi, ottuse e crenulate, con larghezza massima alla metà e profonda insenatura basale, provviste di stipole lanceolato-ovali, larghe 4-5 mm, con brevi frange ghiandolose.

Fiori zigomorfi pentameri, tipicamente profumati, grandi (15-20 mm), con calice a sepali ovali ottusi, prolungati posteriormente in appendici; corolla viola intenso, raramente rosa o bianca, con sperone diritto di uguale colore (circa 6 mm); petali laterali ripiegati verso il basso e ravvicinati all'inferiore più grande.

Frutti in capsule subglobose loculicide, a tre valve.

Tipo corologico: Euri-Medit. - Entità con areale centrato sulle coste mediterranee, ma con prolungamenti verso nord e verso est (area della Vite).

Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivio).

Distribuzione in Italia: Specie comunissima, distribuita su tutto il territorio.

Habitat: Originaria dell'Europa meridionale, è attualmente presente in quasi tutta Europa, da 0 a 1200 m; in luoghi erbosi ed incolti, margini boschivi, siepi, prati; spesso coltivata in giardini ed inselvatichita.

2) Piante identificabili in maniera dubbia

Questo gruppo comprende piante riconoscibili solo a livello di famiglia in quanto non sufficientemente caratterizzate a nostro avviso per una tipificazione univoca a livello di genere.

Tabella 3.4: Piante identificabili in maniera dubbia

	Descrizione	Famiglia	Piccoli & Pellizzari 2006
1.	Fiori viola 4 petali	Brassicaceae	<i>Cardamine cfr. pratensis</i>
2.	Capolini aranciati	Asteraceae	<i>Calendula officinalis</i>
3.	Capolini gialli	Asteraceae	

Come si può osservare in Tabella 3.4, questa categoria comprende 3 entità che vengono identificate solo a livello di famiglia. In particolare, la prima indicata in tabella come fiori singoli viola con 4 petali appartiene alla famiglia delle Brassicaceae mentre la seconda e la terza rispettivamente con capolini aranciati e gialli appartengono a quella delle Asteraceae. Confrontando con la lista delle specie riportate in Piccoli e Pellizzari (2006) si evidenzia come la Brassicaceae venga riportata come *Cardamine cfr. pratensis*. A nostro avviso non ci sono sufficienti caratteri per confermare tale identità. Sebbene possa essere probabile considerando i singoli fiori, *Cardamine pratensis* presenta un'infiorescenza a racemo mentre nel dipinto i fiori sono singoli. L'altra entità che risulta molto comune nelle pale del Polittico è l'Asteraceae con il capolino aranciati che Piccoli e Pellizzari (2006) identificano come *Calendula officinalis*. Sebbene il portamento con fusto foglioso ricordi la calendula, questo è un carattere comune anche ad altre asteracee come, ad esempio, *Senecio doronicum* specie molto comune nei prati del comprensorio di Valleremita. Pertanto, preferiamo per questa pianta riportare solo la famiglia. Confrontando con altre opere di Gentile e in particolare con l'Adorazione dei Magi, abbiamo osservato che la stessa pianta è presente nella cornice del dipinto. Nel primo lavoro di identificazione delle specie botaniche presenti nel dipinto risulta che questa viene riportata come Asteraceae a fiori aranciati mentre nel successivo studio la stessa viene definita come *Calendula officinalis* da Piccoli e Pellizzari (2006). Infine, l'Asteraceae con fiori gialli seppure l'identificazione si limiti alla famiglia, ci sono dei caratteri del capolino come le brattee dell'involucro che fanno pensare ad una *Centaurea* e in particolare alla *Centaurea rupestris subsp. ceratophylla*, specie endemica presente nei prati di Rogedano.

Asteracea fiori aranciati



(????) *Senecio doronicum* L.

Calendula officinalis L.

Famiglia: Asteraceae

Asteracea fiori gialli



(???) *Centaurea rupestris* L. subsp. *ceratophylla*

Famiglia: Asteraceae

3) Piante non identificabili

In questa categoria vengono raggruppate tutte quelle piante raffigurate in maniera generica dove gli elementi caratterizzanti sono decisamente insufficienti per una determinazione univoca anche a livello di famiglia o poco probabili come, ad esempio, i fiori viola e quelli blu con 3 petali (Tabella 3.5).

Tabella 3.5: Piante non identificabili

	Descrizione
1.	Fiore viola con 3 petali
2.	Fiore blu con 3 petali
3.	Infiorescenza blu
4.	Fiore bianco con petali ruotati
5.	Pianta con infiorescenza a spiga blu
6.	Fiore blu 6-7 petali
7.	Fiore giallo 5-6 petali

3.4.1. Sull'epoca di realizzazione del dipinto

Basandoci sulla fenologia delle piante riconosciute a livello di specie che risultano fiorite nel dipinto, possiamo dedurre che il periodo di esecuzione del dipinto possa essere stato tra aprile e maggio. Come si può osservare dalla Tabella 3.6, sono infatti questi i mesi in cui tutte le specie sono in fioritura. Si rileva inoltre che, relativamente all'areale di distribuzione di queste specie, la percentuale più elevata è data dal corotipo eurasiatico (comprendono le Paleotemperate) con il 50% seguito da quello boreale (Eurosiberiane e Circumboreale) con il 27,7% mentre il corotipo eurimediterraneo si attesta al 16,7% seguito dal mediterraneo-montano con il 5,5%. Confrontando la percentuale di questi corotipi con quelli dello spettro corologico relativo al rilievo eseguito sui prati di Rogedano, si evidenzia come le boreali siano più abbondanti nel complesso specifico del Polittico. Ciò si potrebbe correlare con le condizioni climatiche del 1400 e in particolare con le temperature decisamente più basse

rispetto a quelle attuali che avrebbero favorito la presenza di specie a distribuzione settentrionale.

Tabella 3.6: Spettro fenologico delle specie fiorite identificate con buona sicurezza

		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1.	<i>Trifolium pratense</i> L.												
2.	<i>Malva sylvestris</i> L.												
3.	<i>Viola odorata</i> L.												
4.	<i>Lamium amplexicaule</i> L.												
5.	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.												
6.	<i>Bellis perennis</i> L.												
7.	<i>Aquilegia</i> cfr. <i>vulgaris</i> L.												
8.	<i>Lotus corniculatus</i> L.												
9.	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.												
10.	<i>Lathyrus</i> cfr. <i>annuus</i> L.												
11.	<i>Veronica</i> cfr. <i>arvensis</i>												
12.	<i>Ranunculus</i> cfr. <i>bulbosus</i> L.												
13.	<i>Anemone</i> cfr. <i>hortensis</i> L.												
14.	<i>Potentilla</i> cfr. <i>erecta</i> L.												
15.	<i>Leucanthemum</i> cfr. <i>vulgare</i> Lam.												

3.4.2. L'ipotesi del luogo di ispirazione del dipinto dai fiori e dal suolo

Dai nostri studi e, focalizzando l'attenzione solo sulle specie botaniche identificate con buona certezza, possiamo affermare che i prati dipinti non sono prati irreali ma, al contrario, l'insieme di tutte queste specie ricorda habitat tutt'oggi presente. La maggior parte delle specie identificate risulta presente sui prati di Monte Rogedano e questo fatto ci fa propendere per l'ipotesi che il Polittico, fatta eccezione della pala dove viene raffigurato il Santo francescano leggente, possa essere stato dipinto, o ispirato, da questi prati. Anche se di dubbia certezza, potrebbe avvalorare questa ipotesi la presenza della *Centaurea rupestris* subsp. *ceratophylla*, specie endemica delle Marche, Umbria, Lazio e Abruzzo.

Al fine di dare maggior credito all'ipotesi che il luogo di ispirazione dei prati fioriti nel Polittico di Valle Romita possa trovarsi sulla sommità del Monte Rogedano è stato condotto uno studio pedologico condotto dall'equipe del Prof. Corti. Dall'analisi dei principali risultati ottenuti e, in particolare, dalla datazione al radio carbonio dei frammenti di carbone estratti nei diversi orizzonti di suolo, si desume che il settore sommitale di Monte Rogedano, dove attualmente sono i prati, è stata sottoposto a opere di disboscamento almeno in due principali momenti: una prima volta intorno al 111 A.D. e una seconda intorno al 631 A.D.. Ciò conferma che nel periodo in cui Gentile da Fabriano dipingeva il polittico la sommità del Monte

Rogedano ospitava un pascolo ben maturo in quanto almeno da otto secoli vi era stato un disboscamento e conforta l'ipotesi che l'artista si sia ispirato alla flora ivi presente.

Tuttavia, data la mancanza di fonti storiche che attestino la presenza di Gentile nei pressi di Valleremita durante gli anni di realizzazione dell'opera (1408 circa), la nostra non può che rimanere un'ipotesi.

4. CONCLUSIONI

Il presente studio ha permesso, grazie all'analisi delle specie botaniche presenti nei prati fioriti del Polittico, di integrare la lista di specie raffigurate nel Polittico stilata da Piccoli e Pellizzari nel 2006 e di ipotizzare il luogo di ispirazione del dipinto nei prati sommitali di Monte Rogedano. In particolare, delle 30 diverse entità presenti nel Polittico ne sono state identificate 20 di cui 18 a livello di specie e 2 a livello di genere. Si sottolineano le difficoltà incontrate nel riconoscimento delle specie in quanto nel dipinto si alternano entità dipinte con estremo rigore scientifico e quindi riconoscibili ad altre più generiche dove l'assenza di caratteri diagnostici o la presenza improbabili caratteristiche fanno propendere, in accordo con Piccoli e Pellizzari (2006) anche alla fervida immaginazione del pittore. Per quanto riguarda le piante non identificate o dubbie, va considerato inoltre che la flora, nel corso dei secoli, può essere cambiata o estinta. Relativamente all'ipotesi sul luogo di ispirazione del dipinto, data la mancanza di fonti storiche che attestano la presenza di Gentile nei pressi di Valleremita durante gli anni di realizzazione dell'opera (1408 circa), la nostra non può che rimanere un'ipotesi confortata tuttavia sia dal confronto delle 18 specie identificate nel dipinto con quelle presenti attualmente nei prati di Monte Rogedano è risultato che ben 10 delle specie identificate sono risultate in comune che dai risultati dell'analisi pedologica. Un'altra ipotesi potrebbe anche essere che il pittore abbia eseguito l'opera nei pressi dell'eremo stesso. Ci sentiamo di escludere per il momento tale ipotesi, fatta eccezione della pala dove viene raffigurato il Santo francescano leggente, in quanto la maggior parte delle specie identificate sono specie eliofile tipiche di prateria mentre l'eremo è inserito attualmente nel bosco come anche sia stato probabile nel 1400.

RINGRAZIAMENTI

Un ringraziamento speciale va alla Professoressa Marina Allegrezza, per la sua disponibilità nel seguirmi, accompagnarmi nella ricerca e nella stesura di questa tesi. Ringrazio il Professor Giuseppe Corti per avermi fatto conoscere i frati francescani di Valleremita e per il suo contributo. Ringrazio il Dottor Giulio Tesei che ha seguito la ricerca e la Dottoressa Silvia Montecchiari per la collaborazione. Ringrazio Padre Ferdinando Campana e tutti i frati che abitano l'eremo per avermi sempre ospitato con il sorriso e per essere stati sempre pronti e disponibili nell'aiutarci. Ringrazio la Pinacoteca di Brera e il dott. Marco Toscano per averci fornito le immagini ad alta risoluzione del Polittico. Infine vorrei ringraziare la mia numerosa famiglia per avermi insegnato ad affrontare ogni difficoltà sempre sorridendo e senza mai arrendermi. Per avermi insegnato il valore dell'amore e della condivisione. Grazie Michi, per il supporto che mi dai in ogni mia scelta, per essermi sempre vicino e condividere con me ogni emozione. Ringrazio le mie amiche, per la loro allegria contagiosa e le risate che ci accompagnano in ogni avventura.

BIBLIOGRAFIA

- Acta Plantarum, 2007. *Acta Plantarum*. [Online] Available at: <https://www.actaplantarum.org/index.php> [Consultato il giorno 02 luglio 2021].
- Aldovrandi, A., Castelli, C., Ciappi, O. & Ciatti, M., 1993. Indagini su alcuni tipi di Gentile da Fabriano. In: M. Ceriana & E. Daffra, a cura di *Gentile da Fabriano Il Polittico di Valle Romita*. Milano, Firenze: Edizioni Charta Srl, pp. 70-77.
- Allegrezza, M., 2003. Vegetazione e paesaggio vegetale della dorsale del Monte San Vicino (Appennino centrale). *Fitosociologia*.
- Anselmi, S., 1986. L'agricoltura marchigiana nella dimensione storica. *Rivista di Storia dell'Agricoltura*, XXVI(2).
- Antinori, A., 2008. *I sentieri del silenzio. Alla scoperta degli eremi rupestri e delle abbazie dell'Appennino marchigiano e umbro*. II a cura di s.l.:Ricerche.
- Baldoni, M. & Colini, P., 1989. L'aula verde di Valleremita: laboratorio all'aperto per l'insegnamento dell'ecologia. In: E. Biondi, a cura di *Il Bosco nell' Appennino. Storia, vegetazione, ecologia, economia e conservazione del bosco appenninico*. Fabriano: Centro Studi "Valleremita", pp. 443-451.
- Bartolucci, F. et al., 2018. An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 152(2), pp. 179-303.
- Behringer, W., 2016. *Storia culturale del clima*. Torino: Bollati Boringhieri editore.
- Bellosi, L., 1993. Gentile da Fabriano e il Polittico di Valle Romita. In: M. Ceriana & E. Daffra, a cura di *Gentile da Fabriano Il Polittico di Valle Romita*. Milano, Firenze: Edizioni Charta Srl, pp. 11-24.
- Bertelli, C., 1993. I Gentile di Fabriano di Valle Romita. In: M. Ceriana & E. Daffra, a cura di *Gentile da Fabriano Il Polittico di Valle Romita*. Milano, Firenze: Edizioni Charta Srl, pp. 63-67.

- Biondi, E., 1989. Il bosco nell'Appennino: conoscenze fitogeografiche e fitosociologiche. In: E. Biondi, a cura di *Il Bosco nell' Appennino. Storia, vegetazione, ecologia, economia e conservazione del bosco appenninico*. Fabriano: Centro Studi "Valleremita", pp. 237-269.
- Blasi, C. & Biondi, E., 2017. PARTE PRIMA - LE CONOSCENZE DI BASE. In: C. Blasi & E. Biondi, a cura di *La Flora in Italia*. Roma: Sapienza Università Editrice, pp. 15-61.
- Blasi, C. & Michetti, L., 2005. Biodiversità e Clima. In: C. Blasi, et al. a cura di *Stato della Biodiversità in Italia*. Roma: Palombi & Partner S.r.l., pp. 57-59.
- Bonanomi, G. et al., 2012. Fairy rings caused by a killer fungus foster plant diversity in species-rich grassland. *Journal of Vegetation Science*, p. 236–248.
- Botticelli, S., 1480 circa. *La Primavera*. [Opera d'arte] (Le gallerie degli uffizi).
- Campana, F., 2019. *Itinerari francescani nelle Marche*. Ancona: Edizioni nonsolovideo.
- Caspar David Friedrich, 1818. *Donna al tramonto del sole*. [Opera d'arte] (Museum Folkwang, Essen).
- Ceriana, M. & Daffra, E., 1993. Il Polittico di Valle Romita: la sua storia nel museo. In: M. Ceriana & E. Daffra, a cura di *Gentile da Fabriano Il Polittico di Valle Romita*. Milano, Firenze: Edizioni Charta Srl, pp. 25-35.
- Christiansen, K., 1982. *Gentile da Fabriano*. Ithaca, New York: Cornell University Press.
- Christiansen, K., 2006. L'arte di Gentile da Fabriano. In: L. Laureati & L. Mochi Onori, a cura di *Gentile da Fabriano e l'alto Rinascimento*. Milano: Mondadori Electa S.p.A., pp. 19-48.
- De Marchi, A., 1992. *Gentile da Fabriano*. Milano: Federico Motta Editore S.p.A..
- De Marchi, A., 2006a. A Venezia: il polittico di Valle Romita. In: L. Laureati & L. Mochi Onori, a cura di *Gentile da Fabriano e l'alto Rinascimento*. Milano: Mondadori Electa S.p.A., pp. 124-135.
- De Marchi, A., 2006b. Alla corte di Gian Galeazzo Visconti: l'anconetta di Pavia. In: L. Laureati & L. Mochi Onori, a cura di *Gentile da Fabriano e l'alto Rinascimento*. Milano: Mondadori Electa S.p.A., pp. 62-63.
- De Marchi, A., 2006c. Gli angeli graniti: la Madonna di Perugia. In: L. Laureati & L. Mochi Onori, a cura di *Gentile da Fabriano e l'alto Rinascimento*. Milano: Mondadori Electa S.p.A., pp. 94-95.

- De Marchi, A., 2006d. Il ritorno a Fabriano: le Stimmate di san Francesco. In: L. Laureati & L. Mochi Onori, a cura di *Gentile da Fabriano e l'alto Rinascimento*. Milano: Mondadori Electa S.p.A., pp. 180-181.
- Esposito, S. et al., 2014. *Atlante italiano del clima e dei cambiamenti climatici*. Roma, CRA.
- Fabriano Storica, 2006-2018. *Fabriano Storica*. [Online] Available at: <http://www.fabrianostorica.it/abbazie/valdisasso.htm> [Consultato il giorno 3 Ottobre 2020].
- Federici, P. R., 1979. *Una ipotesi di cronologia glaciale wurmiana, tardo e post-wurmiana nell'Appennino Centrale*, s.l.: s.n.
- Fortunati, M., 1992. *Ragazzi in cerca di natura : guida all'Aula verde di Valleremita*. s.l.:s.n.
- García-Aristizábal, A., 2012. *Cambiamento climatico: un clima di incertezza*, s.l.: s.n.
- Gentile da Fabriano, 1408 circa. *Polittivo di Valle Romita*. [Opera d'arte] (Pinacoteca di Brera).
- Gentile da Fabriano, 1408. *Crocifissione*. [Opera d'arte] (Pinacoteca di Brera).
- Gentile da Fabriano, 1420. *Incoronazione della Vergine*. [Opera d'arte] (Getty Center, Los Angeles).
- Gentile da Fabriano, 1420. *Stimmate di San Francesco*. [Opera d'arte] (Fondazione Magnani-Rocca, Mamiano di Traversetolo).
- Gentile da Fabriano, 1423. *Adorazione dei Magi*. [Opera d'arte] (Le Gallerie degli Uffizi).
- Geoportale Nazionale, 2017. *Geoportale Nazionale*. [Online] Available at: <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/> [Consultato il giorno 3 Gennaio 2021].
- Georgiadis, T. & Mariani, L., 2006. CLIMA E CAMBIAMENTO CLIMATICO. I. PROFILO STORICO, ATMOSFERA E CLIMA, VARIABILITA' DEL CLIMA, RUOLO DELLE NUBI. *Rivista Italiana di Agrometeorologia*, pp. 4-18.
- Gigante, D. & Selvaggi, A., s.d. *Habitat Italia*. [Online] Available at: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=5>
- Giovagnoli, E., 2019a. *L'eremo di Valle Romita*. s.l.:s.n.
- Giovagnoli, E., 2019b. *La prateria sommitale di Monte Rogedano*. s.l.:s.n.

- Giovagnoli, E., 2019c. *L'asfodelo che sta invadendo la prateria alcuni settori della prateria attualmente sottoutilizzata*. s.l.:s.n.
- Giovagnoli, E., 2021. *Panoramica della Val di Sasso*. s.l.:s.n.
- IPCC, 2013. *Climate Change 2013. The Physical Science Basis*, s.l.: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Laureati , L., 2006. Gentile, scomparso, torna a Fabriano dopo qualche secolo. Una breve storia della dispersione ottocentesca di alcune opere di Gentile e della loro parziale ricomposizione in occasione della mostra. In: L. Laureati & L. Mochi Onori , a cura di *Gentile da Fabriano e l'alto Rinascimento*. Milano: Mondadori Electa S.p.A., pp. 53-59.
- Le Gallerie degli Uffizi, 2020. *Le Gallerie degli Uffizi*. [Online] Available at: <https://www.uffizi.it/opere/adorazione-dei-magi> [Consultato il giorno 06 Dicembre 2020].
- Longinelli, A., Cremaschi , M., Castelletti, L. & Caloi, L., 2002. *Treccani*. [Online] Available at: https://www.treccani.it/enciclopedia/clima-e-ambiente-nel-quaternario_%28Il-Mondo-dell%27Archeologia%29/ [Consultato il giorno 05 Marzo 2021].
- Macioce, S., 1989. *Il gotico internazionale : Gentile da Fabriano e Pisanello*. Firenze: Giunti.
- Mainardi, D., 2009. *Cambiamenti climatici e biodiversità: la sfida dell'adattamento*, Venezia: s.n.
- Marcelli, F., 2005. *Gentile da Fabriano*. Milano: SilvanaEditoriale.
- Mensing, S. et al., 2016. Human and climatically induced environmental change in the Mediterranean during the Medieval Climate Anomaly and Little Ice Age: A case from central Italy. *Anthropocene*, pp. 49-59.
- Mercalli, L. & Cat Berro, D., 2013. Ricostruzione del clima medioevale nelle Alpi occidentali tramite fonti archivistiche. Il progetto Archlim. *La Gazette des archives*, Issue 230, pp. 67-77.
- Ministero dell'ambiente, 2020. *Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare*. [Online] Available at: <https://www.minambiente.it/pagina/rete-natura-2000> [Consultato il giorno 21 Dicembre 2020].

- Minucci, S., 2014. *Geografia Dea Live*. [Online]
 Available at: <https://blog.geografia.deascuola.it/articoli/si-nasconde-nei-dipinti-antichi-la-storia-dei-cambiamenti-climatici>
 [Consultato il giorno 20 02 2021].
- Misso, R., 2010. *L'uomo, il clima e l'agricoltura*. Milano: Franco Angeli s.r.l..
- Mochi Onori, L., 2006. Le ragioni di una mostra : Gentile fra Gotico e Rinascimento. In: L. Laureati & L. Mochi Onori, a cura di *Gentile da Fabriano e l'alto Rinascimento*. Milano: Mondadori Electa S.p.A., pp. 15-17.
- Molajoli, B., 2006. *Gentile da Fabriano*. Fabriano: Edizioni arti grafiche "Gentile".
- Morici, R., 2015. Il clima delle Marche e dell'Italia centrale nel Seicento. Il tempo raccontato e la nascita della meteorologia. *Marca/ Marche rivista di storia regione*, Issue 4, pp. 213-231.
- Nanni, P., 2015. *La crescita economica dell'occidente medievale un tema storico non ancora esaurito*, Pistoia: Viella.
- Panizza, M., 1985. *Schemi cronologici del Quaternario*, s.l.: s.n.
- Pasquini, C., 2014. *I luoghi del silenzio*. [Online]
 Available at: <https://www.iluoghidel silenzio.it/eremo-s-maria-di-valdisasso-a-valleremita-fabriano-an/>
 [Consultato il giorno 3 Ottobre 2020].
- Pavan, V., 2014. *Il clima nell'inverno 2013-2014. Le eccezionali anomalie climatiche nel Centro-Nord Italia*, s.l.: ArCIS.
- Pedrotti, F. & Venanzoni, R., 1985. Geobotanica. In: *Enciclopedia delle Scienze*. Novara: De Agostini, pp. 294-360.
- Petrocchi, P., 2021. *Elicriso Ambiente e Natura*. [Online]
 Available at: https://www.elicriso.it/it/clima_ambiente/clima_1000_1900/
 [Consultato il giorno 28 Marzo 2021].
- Piccoli, F. & Pellizzari, M., 2006. L'iconografia botanica nelle opere di Gentile da Fabriano. In: C. Prete, a cura di *Gentile da Fabriano magister magistrorum: atti delle giornate di studio, Fabriano 28-30 giugno 2005: XXVI Congresso internazionale di studi umanistici*. Sassocerrato: s.n., pp. 73-86.

- Pieter Bruegel il Vecchio, 1565. *Hunters in the Snow (Winter)*. [Opera d'arte] (Kunsthistorisches Museum Wien).
- Pieter Bruegel il Vecchio, 1566. *The Census at Bethlehem*. [Opera d'arte] (Royal Museums of Fine Arts of Belgium).
- Pignatti, S., 1982. *Flora d'Italia*. Bologna: Edagricole.
- Pinacoteca di Brera, 2020. *Brera Pinacoteca*. [Online] Available at: <https://pinacotecabrera.org/collezione-online/opere/polittico-di-valle-romita-gentile-da-fabriano/> [Consultato il giorno 06 Dicembre 2020].
- Pinacoteca di Brera, 2020. *Brera Pinacoteca*. [Online] Available at: <https://pinacotecabrera.org/collezione-online/opere/crocifissione-da-fabriano/> [Consultato il giorno 09 Dicembre 2020].
- Pulvirenti, E., 2014. *didatticarte*. [Online] Available at: <https://www.didatticarte.it/Blog/?p=2818> [Consultato il giorno 14 Gennaio 2020].
- Regione Marche, 2015. *Rete Natura 2000 Marche*. [Online] Available at: https://www.regione.marche.it/natura2000/public/allegati_blog/1594/File%20non%20disponibile.pdf [Consultato il giorno 17 Gennaio 2021].
- Regione Marche, 2021. *Regione Marche*. [Online] Available at: <https://www.regione.marche.it/> [Consultato il giorno 14 Gennaio 2021].
- Rete Natura 2000 Marche, 2016. *Rete Natura 2000 Marche*. [Online] Available at: <https://www.regione.marche.it/natura2000/index-home.html> [Consultato il giorno 19 Dicembre 2020].
- Sagnotti, L., 2019. *INGVambiente*. [Online] Available at: <https://ingvambiente.com/2019/12/10/breve-storia-sulla-scoperta-delle-variazioni-climatiche-a-scala-geologica-prima-parte-da-aristotele-a-milankovic/> [Consultato il giorno 17 Marzo 2021].

- Salgado, S., 2004. *Clima: le ragioni di uno sviluppo sostenibile*, Bologna: s.n.
- Schlüchter, C., 2010. *Dizionario storico della Svizzera (DSS)*. [Online] Available at: <https://hls-dhs-dss.ch/it/articles/007771/2010-04-01/> [Consultato il giorno 12 03 2021].
- Signorini, M. A., Ricceri, C. & Vivona, L., 2010. *Erborizzando nei quadri dei musei. I vegetali nell'arte e nuove riflessioni sulla 'Primavera' di Botticelli*, Firenze: Leo S. Olschki Editore.
- Trasselli, C., 1968. *Studi sul clima*, s.l.: s.n.
- Treccani, 2014. *Treccani*. [Online] Available at: https://www.treccani.it/magazine/atlanter/cultura/L_inconsapevole_occhio_scientifico_dei_grandi_maestri_della_pittura.html [Consultato il giorno 10 03 2021].
- Troli, G., 1999. In: A. G. De Marchi, a cura di *Il Paesaggio nella pittura umbro-marchigiana tra cinquecento e ottocento*. Torino- Londra: Umberto allemandi & c..
- Uncini, F., 2011. *Fabriano storica*. [Online] Available at: <http://www.fabrianostorica.it/abbazie/valdisasso.htm> [Consultato il giorno 3 Ottobre 2020].
- Urbinati, C., Iorio, G., Allegrezza, M. & D'Ottavio, P., 2014. *FORESTPASS 2000*, Urbania: Arti Grafiche Stibu.
- Verducci, C., 2005. *Clima e meteorologia nel Settecento. Dagli scritti di Giano Planco*, s.l.: Quaderni del Centro Sammarinese di Studi Storici, n. 24.
- Zampetti, P. & Donnini, G., 1992. *Gentile e i pittori di Fabriano*. prima edizione a cura di Fabriano e Cupramontana: Cassa di risparmio di Fabriano e Cupramontana.
- Zebisch, M. et al., s.d. *Rapporto sul clima*, Bolzano: EURAC.
- Zhixin, H. et al., 2019. Climatic changes during the past two millennia along the Ancient Silk Road. *Progress in Physical Geography*, pp. 1-19.