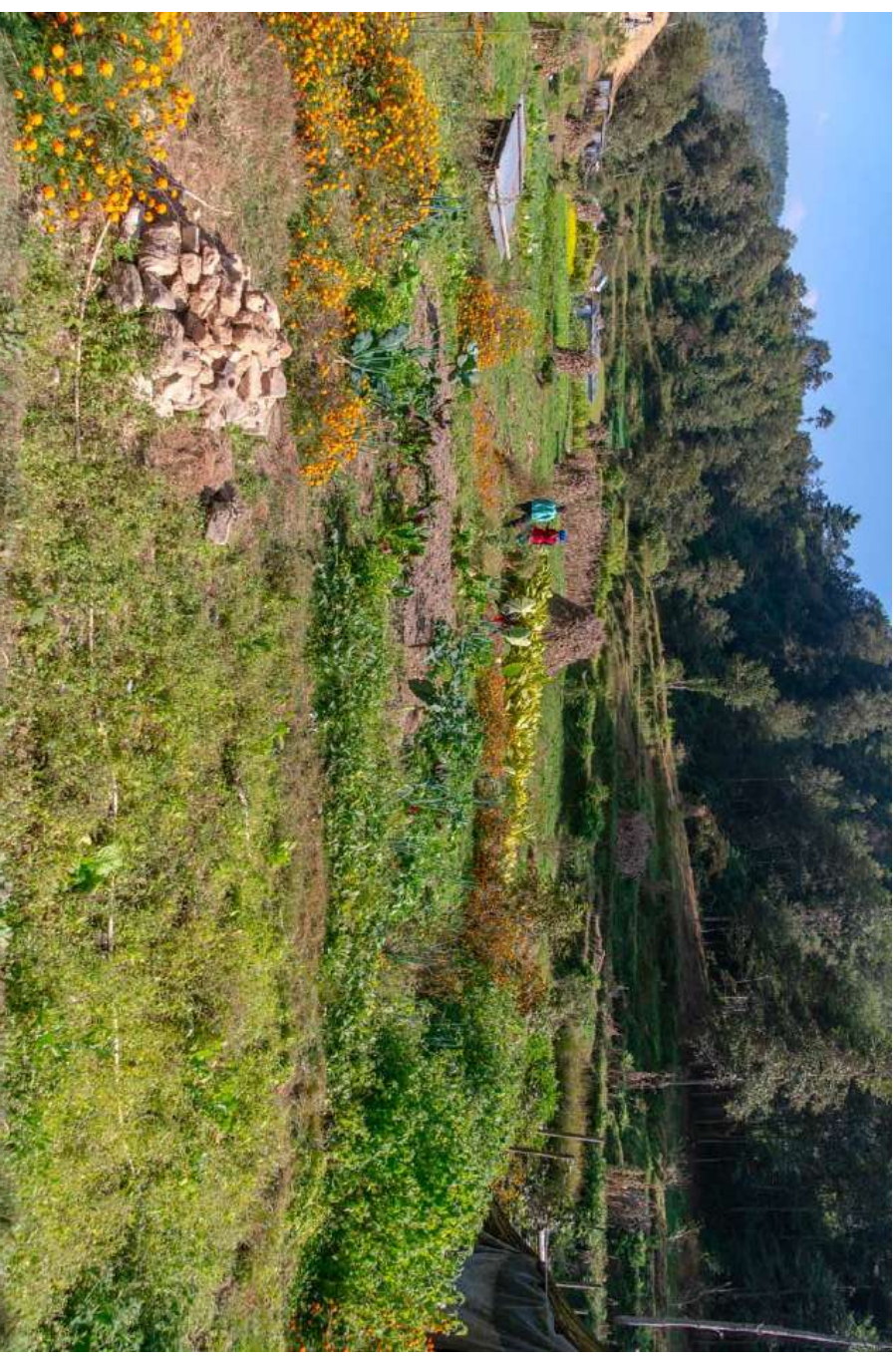


COMPONENTI DELL'AGROECOSISTEMA E PRINCIPI DI ECOLOGIA VITICOLA

**L'agroecosistema e' un ecosistema
modificato dall'attivita' agricola
che si differenzia da quello naturale
in quanto produttore di biomasse
prevalentemente destinate ad un
consumo esterno ad esso.**

DIFFERENZE TRA AGROECOSISTEMI ED ECOSISTEMI NATURALI

👉 Annota le
principali
differenze che ti
vengono in mente



DIFFERENZE TRA ECOSISTEMI AGRICOLI E NATURALI

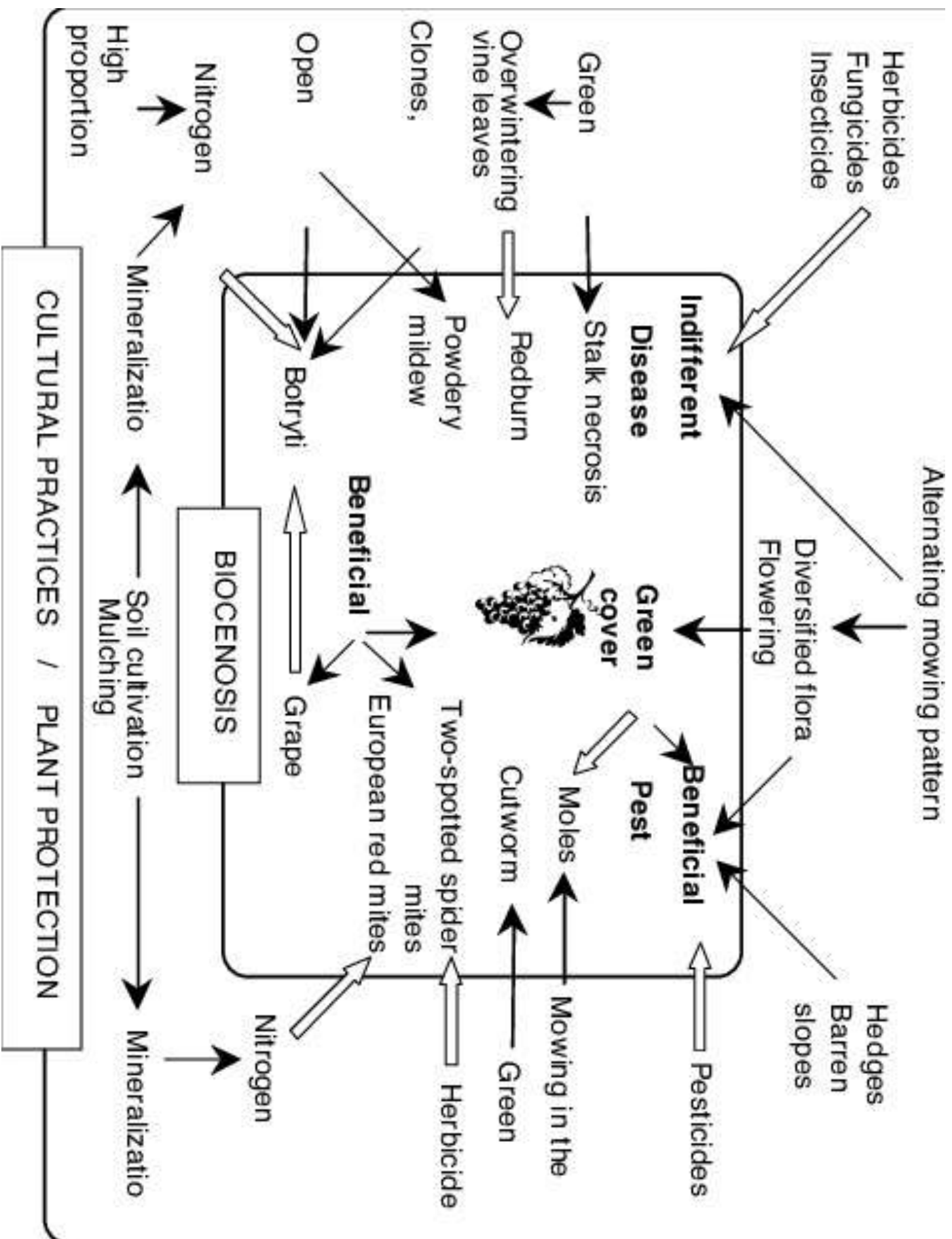
Nell' **ECOSISTEMA NATURALE** è presente un elevato grado di biodiversità che è il fondamento necessario per garantire alla specie la capacità di sopravvivenza in seguito al cambiamento dell'ambiente dove gli organismi vivono.

Nell' **ECOSISTEMA AGRICOLA** vige la logica della monocoltura, ove ogni altra specie che vada a danneggiare la crescita di quella coltivata, deve essere eliminata.

DIFFERENZE TRA ECOSISTEMI AGRICOLI E NATURALI

Nell' **ECOSISTEMA NATURALE** il ciclo dei nutrienti è in una situazione di equilibrio e i residui organici vengono reimmessi ogni anno. La sostanza organica tende ad aumentare col tempo

Nell' **ECOSISTEMA AGRICOLA** la sostanza organica viene in gran parte asportata pertanto è necessario intervenire artificialmente con la fertilizzazione. Inoltre la sostanza organica tende a diminuire a seguito delle lavorazioni del terreno che ne provocano un'accelerata ossidazione.



COMPONENTI DELL'AGROECOSISTEMA

AMBIENTE FISICO

Clima

Radiazione
Temperatura
Precipitazioni
Umidità

Suolo

Granulometria
Elementi chimici
Temperatura
Acqua

GENOTIPO

Biocenosi

Infestanti
Microbiota suolo
Crittogame
Animali

Cultivar/Portinneso

Produttività
Adattabilità

TECNICHE DI GESTIONE

Agronomica

Gestione suolo
Irrigazione
Potature

Fitosanitaria

Difesa
Diserbo

Ambiente fisico

Gestione idrica

Concimazione

Gestione terreno

Forme d'allevamento

Densità d'impianto

Portinesto

**Agro-
ecosistema**

GENOTIPO

Strategie di difesa

Gestione della pianta

**Tecniche
di gestione**



**COME STUDIARE UN AGROECOSISTEMA
E L'INTERAZIONE DELLE SUE
COMPONENTI?**



AGROECOLOGIA

- L'**AGROECOLOGIA** è l' **ecologia** del campo coltivato, che ha per obiettivo lo studio delle relazioni esistenti nell'**agroecosistema** allo scopo di chiarirne la forma, le dinamiche e le funzioni.

ECOLOGIA: scienza che studia le relazioni e le influenze tra gli organismi viventi e l'ambiente che li circonda, nonché le conseguenze di tali rapporti. Due sono le componenti che interagiscono:

le biocenosi (costituite dagli organismi viventi vegetali e animali) e *i biotopi* (i fattori che dipendono dall'ambiente fisico, come il clima, le caratteristiche del suolo e dell'acqua, ecc., e le sostanze chimiche, organiche e inorganiche)

**L'ecologia viticola nasce in Italia intorno al
1930 grazie ai lavori di Azzi, Dalmaso e
Puppo (Conegliano)**

COMPONENTI DELL'AGROECOSISTEMA

AMBIENTE FISICO

Clima

Radiazione
Temperatura
Precipitazioni
Umidità

Suolo

Granulometria
Elementi chimici
Temperatura
Acqua

GENOTIPO

Biocenosi

Infestanti
Microbiota suolo
Crittogame
Animali

Cultivar/Portinneso

Produttività
Adattabilità

TECNICHE DI GESTIONE

Agronomica

Gestione suolo
Irrigazione
Potature

Fitosanitaria

Difesa
Diserbo

AMBIENTE FISICO

Studio del clima

AGROMETEOROLOGIA

L'agrometeorologia è l'applicazione delle conoscenze meteorologiche in agricoltura, tenuto conto dei rapporti tra atmosfera, suolo e vegetazione.

Secondo l'Associazione Italiana di

Agrometeorologia, per agrometeorologia si intende

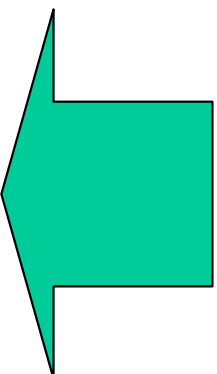
"la scienza che studia le interazioni dei fattori meteorologici ed idrologici con l'ecosistema agricolo-forestale e con l'agricoltura intesa nel suo senso più ampio".

METEOROLOGIA

E' una disciplina che studia l'atmosfera e i fenomeni che in essa si verificano in un determinato ambiente ed in un certo periodo;

CLIMATOLOGIA

Studia le relazioni reciproche dei fenomeni meteorologici e le loro modificazioni in rapporto alle condizioni geografiche della superficie terrestre (clima vero e proprio), a prescindere dal periodo di osservazione.



ANDAMENTO METEOROLOGICO = caratteristiche di un determinato periodo, mese, anno,....

CLIMA = caratteristiche medie (minimo 30 anni) di una determinata località.

Variabili agrometeorologiche

- Bagnatura fogliare
- Eliofoania
- Evapotraspirazione
- Precipitazioni
- Pressione atmosferica
- Radiazione solare
- Temperatura aria
- Temperatura terreno
- Umidità aria
- Umidità suolo
- Velocità e direzione del vento

L'**OMOSFERA** è lo strato atmosferico compreso fra la superficie ed i 100 km di altezza. Viene così definita perché in essa i gas mantengono proporzioni costanti, le stesse riscontrabili al suolo.

Al contrario nello strato superiore (**ETEROSFERA**) i gas sono in proporzioni variabili, con predominanza di Ossigeno molecolare fra i 100 e i 130 km, di Azoto e Ossigeno atomici fra i 130 e i 1100 km e di Idrogeno ed Elio oltre i 1100 km.

Per aria intendiamo il miscuglio di gas nelle proporzioni riscontrabili nell'atmosfera terrestre, il cui peso molecolare medio attuale è di 28.96 e le cui proporzioni sono riportate nella tabella

		<i>Percentuale in volume</i>
Gas in proporzioni fisse	Azoto	78.1
	Ossigeno	20.9
	Argon	0.9
Gas in proporzioni variabili	Anidride Carbonica	In media 0.032 (pari a 320 p.p.m.)
	Vapore Acqueo	0 - 3%

In quantità variabile è presente **vapore acqueo**, soprattutto a bassa quota, in prossimità degli oceani e nella zona equatoriale, e **pulviscolo atmosferico**, costituito da particelle minerali, polline, spore, sale, batteri, cenere e particelle di origine antropica

La troposfera è la regione atmosferica in cui si verificano i principali fenomeni meteorologici.

La sua altezza varia con la latitudine (si va infatti da una altezza media di 5-6 km al polo ad una altezza di 15 km all'equatore) e con la stagione

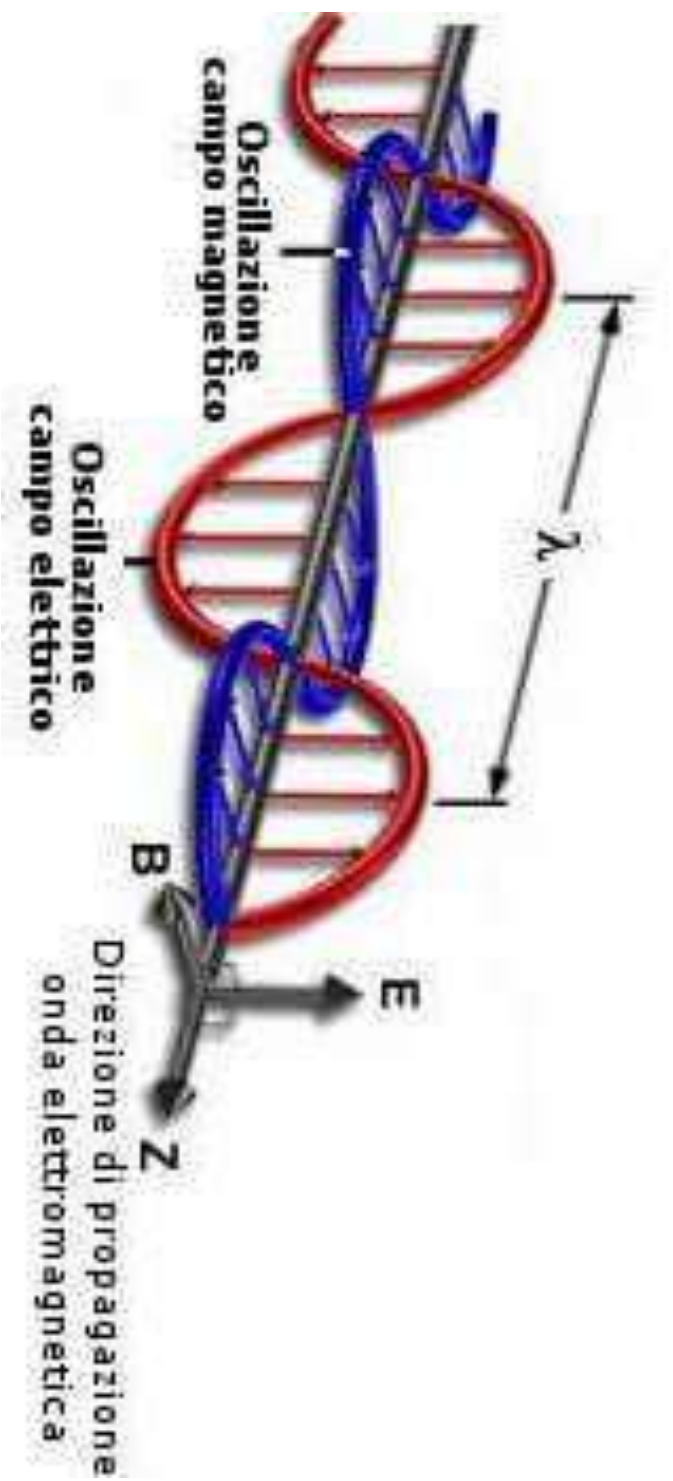
RADIAZIONE

Ogni corpo con temperatura superiore allo 0 assoluto emette pacchetti di energia (quanti o fotoni) in forma di onde elettromagnetiche.

Il Sole, che ha temperatura media di circa 6000 °K, emette nello spazio circostante una quantità di energia radiante pari a circa $3.88 \cdot 10^{26}$ Watt.

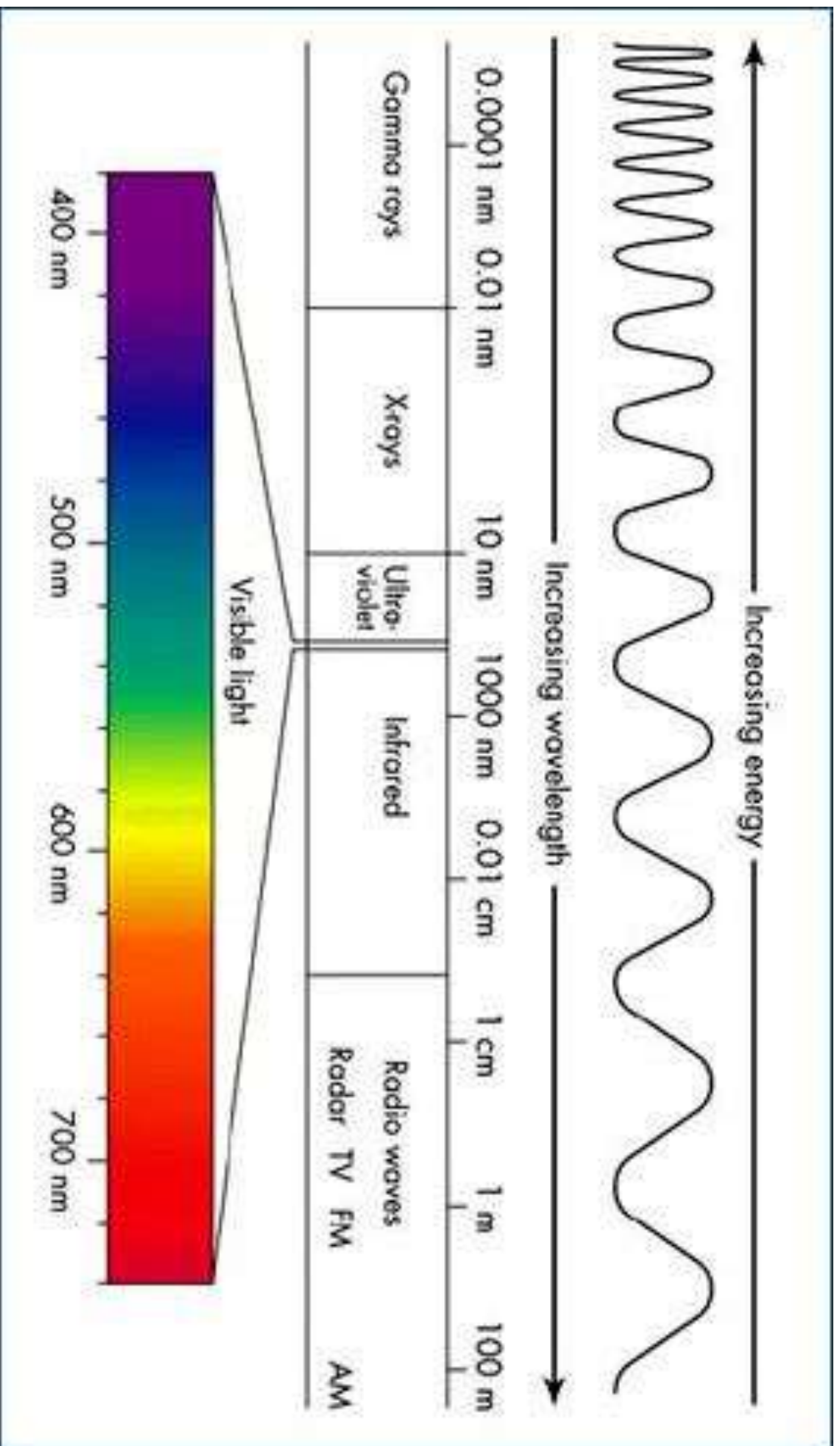


Generalità sulla luce



- La radiazione è un **onda elettromagnetica** che consiste di campi magnetici ed elettrici oscillanti perpendicolarmente gli uni rispetto agli altri ed alla direzione di propagazione della luce

- La **lunghezza d'onda** è la distanza che intercorre tra due picchi successivi di un'onda



Spettro elettromagnetico: relazione inversa fra lunghezza d'onda (λ) e frequenza (ν)

all'aumentare della frequenza (o al diminuire della lunghezza d'onda) aumenta il contenuto energetico della luce

La luce ha anche le caratteristiche fisiche di una particella (FOTONE)

ogni fotone contiene una determinata energia detta QUANTO

l'energia di un fotone dipende dalla frequenza della luce, secondo la relazione:

$$E=h \nu$$

dove: E =energia

h =costante di Plank ($6.6 * 10^{-34}$ J s)

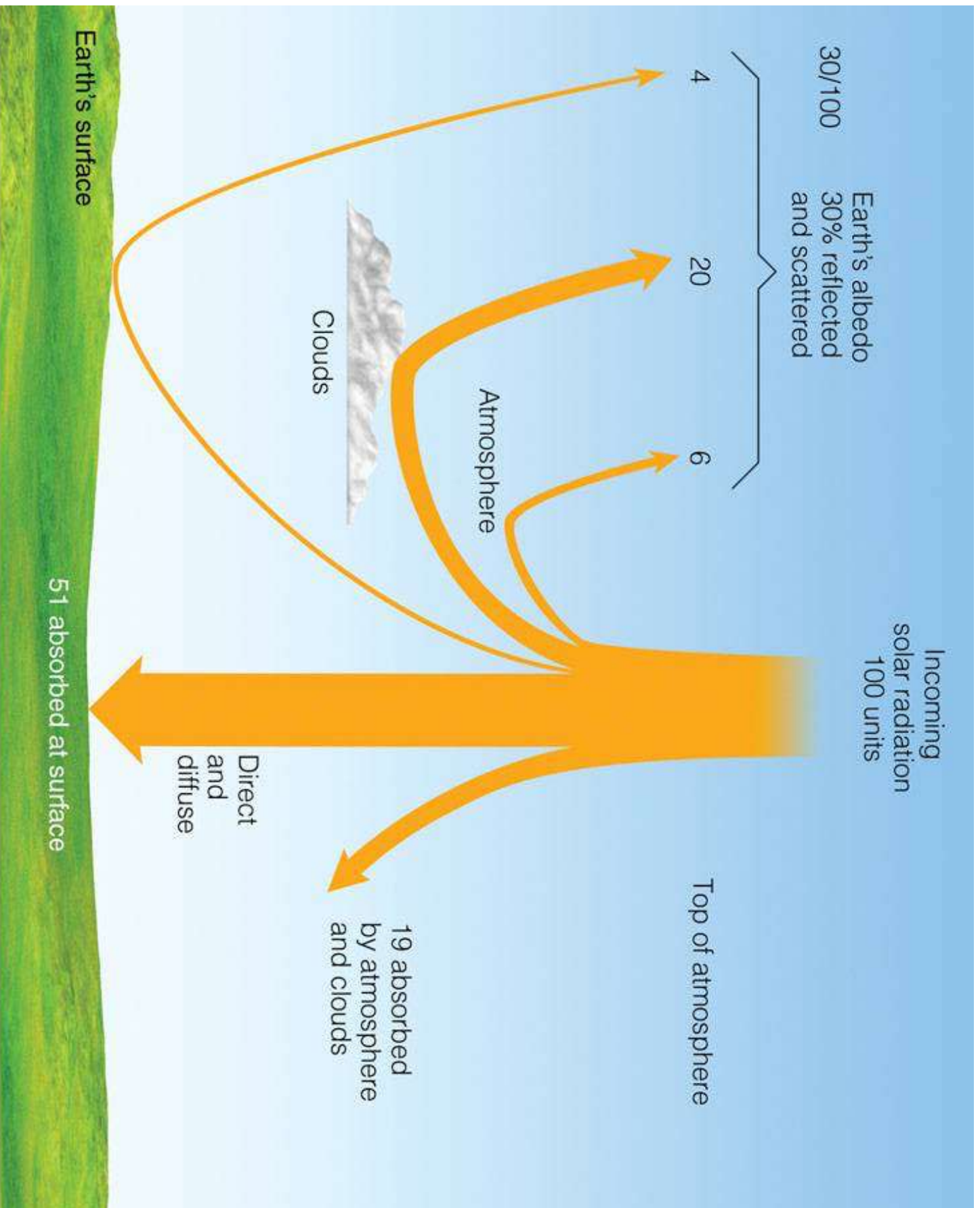
ν =frequenza

l'intensità di radiazione I che perviene su un piano orizzontale è data dalla legge del coseno

$$(I=I_0*\cos(h))$$

h è l'angolo compreso fra i raggi e la perpendicolare al piano e

I_0 è la radiazione che si ha con raggi perpendicolari al piano stesso.



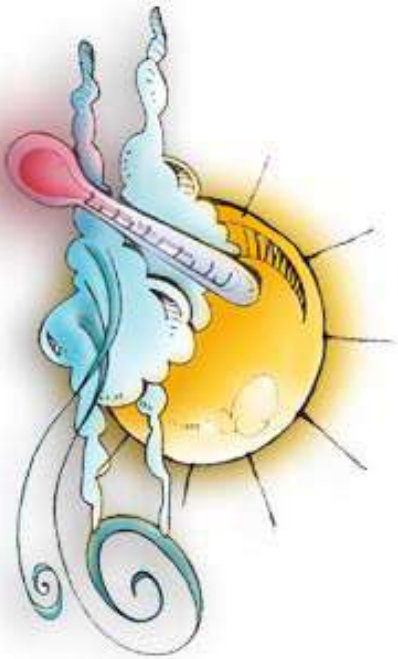
EFFETTI FISIOLOGICI DELLA

RADIAZIONE SOLARE SUI VEGETALI

- La radiazione solare è fonte di energia e di informazione per gli organismi vegetali.

Tabella 3.1.10.1 – Principali corredi di pigmenti sensibili alla luce

Sistema	Caratteri chimici	Localizzazione	Colore	Funzione principale	Esempio
Antociani	Pigmenti fenolici idrosolubili	Vacuoli	Rosso e blu	Produrre attrattivi colori	Pelargonina
Carotenoidi	Tetraterpeni liposolubili	Cromoplasti	Giallo-arancio	Pigmenti accessori per la fotosintesi (proteggono la clorofilla da fotoossidazioni)	Caroteni, xantofille
Clorofille	Tetrapiroli legano Mg	Cloroplasti	Verde (assorbono nel rosso e nel riflettono nel verde)	Le clorofille b,c sono pigmenti accessori. La clorofilla a è il pigmento fotosintetico primario	Clorofille a,b,c
Fitocromo	Tetrapiroli presenti nelle due forme Pr e Pfr	Mesofillo fogliare	Blu (Pr assorbe nel rosso - picco a 0.66 micron e Pfr nell'IR vicino - picco a 0.730 micron)	fotoperiodismo	



TEMPERATURA

La temperatura dell'aria è una misura del livello energetico che caratterizza l'atmosfera. In particolare la temperatura in vicinanza della superficie è la conseguenza dei tre processi seguenti:

1. il bilancio energetico di superficie;
2. i rimescolamenti verticali (moti convettivi);
3. i rimescolamenti orizzontali (fenomeni avvevativi).

La temperatura è una grandezza meteorologica relativamente facile da rilevare e che risulta ben correlata con altre grandezze (in primis la radiazione solare e l'umidità relativa) la cui misura più complessa e costosa. Per tale ragione sono stati sviluppati nel tempo algoritmi in grado di stimare la radiazione solare globale e l'umidità relativa a partire dai valori di temperatura giornaliera

Temp minima critica invernale -17-20 °C
(cultivar, stato nutrizionale, gradiente di abbassamento termico)

Meccanismo idrolisi dell'amido (invertasi) per diminuire il pot. osmotico e alzare il punto di congelamento

Temp minima critica pre-germogliamento -2 °C

Temp minima critica germogliamento 0 °C

Suscettibilità alle gelate primaverili dopo il germogliamento

Temp minima critica fioritura 8-10°C

Temp minima critica differenziazione gemme 15-20°C

L'UMIDITÀ DELL'ARIA

L'umidità esprime il contenuto di vapore acqueo dell'atmosfera. In particolare **l'umidità relativa** rappresenta il contenuto di vapore in percentuale rispetto a quello dell'aria satura a quella particolare temperatura.

Il contenuto idrico dell'aria è invece espresso in termini assoluti dall'**umidità assoluta** (g di vapore acqueo/cm³ di aria umida).

Il massimo di umidità relativa viene raggiunto intorno all'alba, in coincidenza con il minimo termico giornaliero. In tale fase è facile raggiungere le condizioni di saturazione come attesta la formazione di rugiada. L'umidità relativa minima viene invece raggiunta intorno alle ore 14-16 solari, in coincidenza con il massimo termico giornaliero.

LA PRESSIONE ATMOSFERICA



La pressione è una forza per unità di superficie. In particolare la pressione atmosferica esprime il peso della colonna d'aria che sovrasta una certa area. La pressione normale al livello del mare è uguale a 760 mm di Hg e cioè a 1013.25 hPa.

La variabilità orizzontale della pressione frutto dei fenomeni ciclici della circolazione atmosferica (passaggi di perturbazioni, ecc.) è troppo contenuta per esercitare effetti fisiologici significativi sugli esseri viventi

L'importanza della pressione è invece indiretta in quanto alle differenze di pressione è legata la genesi del vento

La pressione diminuisce all'aumentare dell'altitudine perché in corrispondenza diminuisce sia l'altezza della colonna d'aria sovrastante, sia la densità dell'aria.

La pressione diminuisce all'aumentare della temperatura perché, riscaldandosi, l'aria si dilata, diventa meno densa e quindi più leggera. Per questo motivo, le masse d'aria calda hanno una pressione più bassa di quelle d'aria fredda, pertanto le prime tendono a salire, le seconde a scendere verso il basso.

La pressione diminuisce all'aumentare dell'umidità atmosferica cioè del suo contenuto di vapore acqueo, in quanto quest'ultima ha una densità minore dell'ossigeno e dell'azoto, i gas presenti in maggior quantità nell'atmosfera

LE PRECIPITAZIONI

Tabella 3.5.1.1 – i principali tipi di precipitazione

Tipo	Caratteristiche	Quantità media
Rugiada	Gocce che si formano su superfici fredde (suolo o vegetazione)	0.1 – 0.6 mm / notte
Brina	Cristalli che si formano su superfici fredde (suolo o vegetazione) con temperatura inferiore a 0°C	0.1 – 0.6 mm / notte
Pioviggiine	Gocce d'acqua con diametro inferiore a 0.5 mm	0.2 – 0.5 mm/h
Pioggia	Gocce d'acqua con diametro maggiore di 0.5 mm	Debole < 2 mm/h Moderata 2 – 7 mm/h Forte > 7 mm/h
Neve	Cristalli di ghiaccio con struttura varia	
Nevischio	Granuli opachi con diametro < 1 mm	
Grandine	Chicchi di ghiaccio con diametro di 5 – 50 mm e oltre	
Nebbia	Gocce in sospensione che limitano la visibilità a valori inferiori a 1 km	

Caratteri principali delle precipitazioni:

- **quantità:** è espressa in mm di acqua o cm di neve. Quest'ultima può essere trasformata in acqua stimando che in media 1 cm di neve corrisponde grossomodo a 1 mm d'acqua.
- **intensità (i):** è la quantità caduta nell'unità di tempo (es: mm/ora o mm/giorno).
- **durata (d):** intensità e durata sono inversamente proporzionali ed in media, su una casistica molto ampia, si è ricavata la relazione $i=14.3/d$ ove i è l'intensità in mm/ora e d la durata in ore.
- **frequenza:** espressa come numero di eventi o di giorni piovosi per decade, mese, anno, ecc.
- **estensione:** area interessata dall'evento. In genere si ha una relazione inversa fra quantità di precipitazione per evento ed estensione dell'evento stesso.

La caduta delle gocce d'acqua è un importante elemento da considerare poiché connesso ai processi di degradazione del suolo

Tabella 3.5.1.3 – velocità terminale di alcune particelle in funzione del diametro

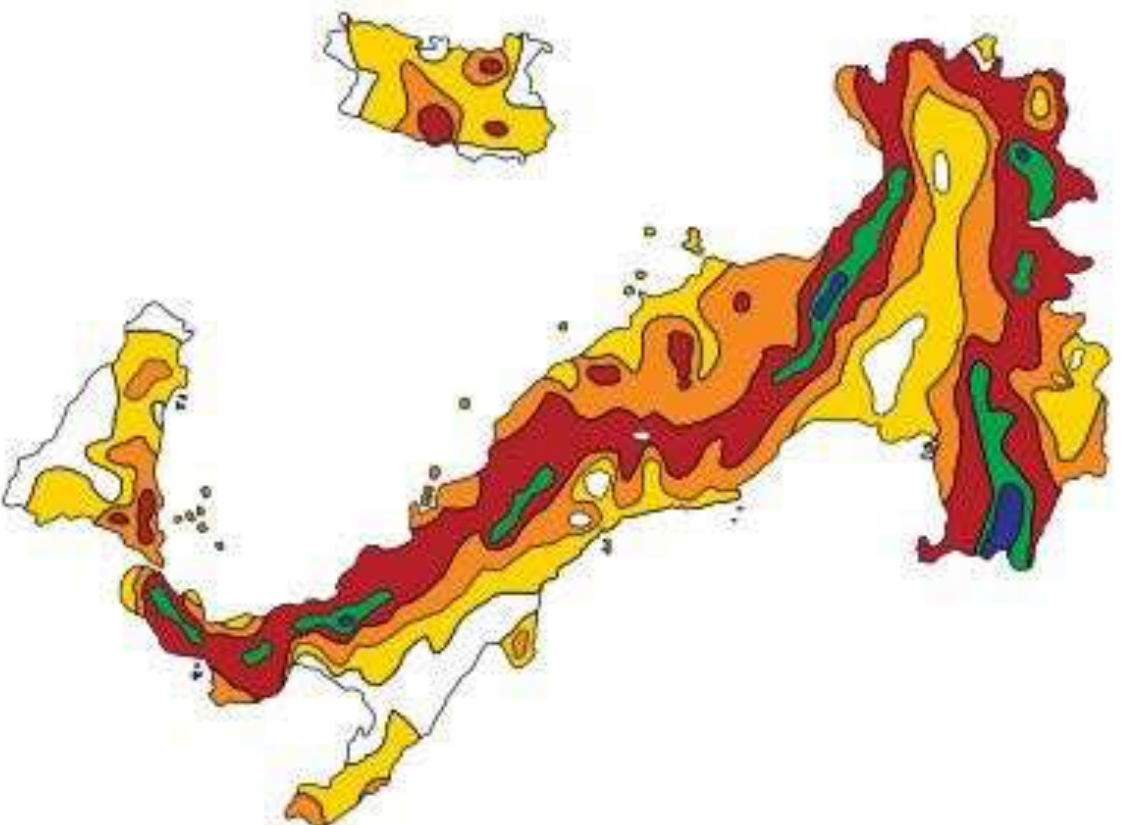
Diametro (micron)	Velocità terminale (cm/s)	Esempio
1	0.003	Fumi, polveri
10	0.3	Goccioline nelle nubi
100	30	Pioviggiine
1000	460	pioggia

Tabella 3.5.2.2 - massimi giornalieri assoluti per l'Italia nel periodo 1925-50 (fonte: Serv. Idrografico).

Località	Regione	mm	Mese
Lavagnina	Piemonte	554	Agosto
Cavaglio	Piemonte	465	Luglio
Oseacco	Friuli	617	Ottobre
Noci	Liguria	351	Novembre
Treppio	Romagna	244	Ottobre
Senigallia	Marche	234	Settembre
Guardiaregia	Abruzzo	320	Ottobre
Otranto	Puglia	207	Novembre
Lerca	Liguria	389	Ottobre.
Micciano	Toscana	440	Settembre
Amaseno	Lazio	352	Ottobre
Muro Lucano	Campania	317	Novembre
Serra S. Bruno	Calabria	509	Marzo
Sicca d'Erba	Sardegna	544	Ottobre
Villa Pioppo	Sicilia	495	Febbraio
Passo Giovi	Liguria	510	Ottobre

Precipitazione annua media in Italia

Stazioni pluviometriche: 2372 (1 stazione ogni 126 km²)



Territorio nazionale

Pioggia annua:

300 miliardi di m³

Nord:	1120 mm/anno
Centro:	980 mm/anno
Sud:	949 mm/anno
Isole:	750 mm/anno

IL VENTO

Il vento come grandezza vettoriale viene espresso attraverso 2 variabili:

La **velocità** viene di norma espressa in km/ora, m/s o nodi.

Nelle applicazioni agricole si fa spesso ricorso al vento sfilato e cioè al valore di vento ottenuto totalizzando, in genere, sulle 24 ore, i valori istantanei

(es: ad una velocità media di 2.5 m/s corrisponde una velocità totalizzata sull'ora di 2.5*3600). Sommando i totali delle 24 ore si ottiene il vento sfilato).

La **direzione** viene espressa utilizzando le coordinate polari (da 0° - Nord - a 360° ruotando in senso orario).

Tra i fini della materia ricordiamo:

- analisi della destinazione e della pianificazione degli interventi di una data zona;
- scelta varietale e programmazione delle operazioni colturali;
- studi fisiologici e fenologici delle colture;
- miglioramenti produttivi mitiganti gli effetti negativi climatici;
- riduzione dei rischi legati a fenomeni meteorologici o ad attacchi parassitari ad essi annessi

I settori di influenza sulla gestione aziendale riguardano:

- la scelta produttiva globale e dei diversi appezzamenti;
- la valutazione del rischio climatico;
- la difesa da rischi fitopatologici e climatici (gelate, grandinate etc...);
- la previsioni di eventuali ristagni o carenze idriche e relativi interventi;
- la scelta della modalità epoca e tempo di esecuzione delle pratiche colturali.

UFFICIO CENTRALE DI ECOLOGIA AGRARIA



P R E S S I O N E		
8 h	14 h	19 h

DATI

- ➔ Banca Dati Agrometeorologica Nazionale
- ➔ Rete Agrometeorologica Nazionale
- ➔ Interscambio MIPAF - Regioni
- ➔ Osservatorio Agroclimatico
- ➔ **Anomalie termo-pluviometriche**



PUBBLICAZIONI

- ➔ Bollettino Agrometeorologico Nazionale
- ➔ Bollettino aversità meteo
- ➔ Osservazioni meteo Collegio Romano
- ➔ Indici Agroclimatici
- ➔ 130° Anniversario UCEA
- ➔ Fragilità degli oggetti secondo Galilei

UCEA

- ➔ Storia Personale

- ➔ Concorsi

UCEA
via del Caravita, 7/a 00186 - Roma
fax +39 06699531215
tel. +39 066995311
e-mail : ucea@ucea.it



PREVISIONI

- ➔ Mappe Dalam
- ➔ Bollettino RAINews 24



PROGETTI

- ➔ Climagri
- ➔ Phenagri
- ➔ IPHEN

- ➔ LINK
- ➔ DOWNLOAD
- ➔ CERCA

La Rete
Agrometeorologica
Nazionale è costituita
da stazioni
elettroniche che
acquisiscono i dati
automaticamente e li
trasferiscono per via
telematica alla **Banca**
Dati
Agrometeorologica
Nazionale.



Stazione

**Castel
di Sangro**

Prov.

AQ

Long.

41° 45'

Lat.

14° 16'

Quota (m)

810

Data

**attivazione
Mag.1998**

Grandezza	06/06	06/06	06/06	06/06	06/06	07/06	07/06	07/06
	09:00	12:00	15:00	18:00	21:00	00:00	03:00	06:00
Temperatura dell'aria (°C)	18.9	11.8	15.9	14.0	9.3	6.1	4.4	11.6
Temperatura del suolo (°C)	14.3	16.7	16.1	16.3	15.7	14.6	13.6	12.8
Radiazione solare (MJ/m2)	5.23	4.06	1.56	1.04	0.00	0.00	0.00	1.19
Pressione	917.0	917.9	917.9	918.4	919.7	919.9	919.1	920.1
Umidità relativa (%)	62	87	81	83	100	100	100	100
Bagnatura fogliare (min.) * 11	56	118	17	180	180	180	180	171
Velocità del vento (m/s) ** 0.9	2.4	0.8	1.7	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4
Direzione del vento *** S	S	SE	S	E	E	E	E	SW
Precipitazione (mm) * 0.0	22.0	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



Bollettino n. 2 del 28 febbraio 2022

Bollettino Fitosanitario

Sabato, Febbraio 26, 2022

TECNICHE AGRONOMICHE

Le buone condizioni meteorologiche dell'ultimo periodo hanno favorito la **potatura secca della vite**, che è ancora in corso. Nelle aree interne in molti casi tale operazione deve ancora avviarsi, questo anche per le temute gelate primaverili. Per **prevenire i danni da gelate primaverili**, nelle zone del nord Europa si pongono in atto degli accorgimenti quali l'accensione dei falò, le irrigazioni antibrina sulla chioma, l'utilizzo di ventole, tecniche da noi conosciute ma non utilizzate, probabilmente per i costi e/o la laboriosità degli interventi da mettere in atto.

Se il vigneto è situato in zone a rischio, fondovalle e appezzamenti esposti a nord, le gelate sono da prevenire già in fase di impianto adottando forme di allevamento alte, sapendo che da 0 a 2 metri da terra ci sono anche 4-5° C di temperatura di differenza e, quindi, se la temperatura scende a -2° C o -3° C, un danno da gelata nelle forme di allevamento basse, può essere meno evidente o nullo nelle forme di allevamento alte.

In vigneti già impiantati c'è da prendere in considerazione la tecnica della doppia potatura, applicabile più facilmente su impianti potati a cordone permanente. Secondo questa tecnica, inizialmente si attua una prepotatura lasciando un tralcio più lungo del necessario; quando la vite germoglia, per effetto del gradiente vegetativo, si apriranno per prima le gemme situate all'apice del tralcio, mentre quelle poste alla base ritarderanno il germogliamento anche di 2 o 3 settimane.

Sapendo che le gemme dormienti resistono fino a -17/-18° C, mentre quelle che si trovano in fase di "gemma cotonosa", "punta verde" e "foglioline visibili" hanno una resistenza inferiore variabile da -8, -3 e -2,5° C, in caso di gelata saranno danneggiati i germogli apicali, che sarebbero comunque rimossi con la seconda potatura, mentre le gemme basali, quelle utili per la nostra potatura, saranno perfettamente vitali. *(Alberto Pallotti, Stefano Poni VVQ n.4 aprile 2021)*

Iniziativa la **potatura dell'olivo**: da tempo ma il mese di marzo resta quello ideale per iniziare tale tipo di operazione, anzi ritardandolo ulteriormente negli areali in terni o in quota dove le temperature sono più fredde e si temono le gelate primaverili. Con la potatura si può andare avanti fino alla fase di pre-fioritura e si può anche riprenderla successivamente in post fioritura.

COMPONENTI DELL'AGROECOSISTEMA

AMBIENTE FISICO

Clima

Radiazione
Temperatura
Precipitazioni
Umidità

Suolo

Granulometria
Elementi chimici
Temperatura
Acqua

GENOTIPO

Biocenosi

Infestanti
Microbiota suolo
Crittogame
Animali

Cultivar/Portinneso

Produttività
Adattabilità

TECNICHE DI GESTIONE

Agronomica

Gestione suolo
Irrigazione
Potature

Fitosanitaria

Difesa
Diserbo

AMBIENTE FISICO

Suolo

- Il suolo ha origine dal continuo processo pedogenetico a carico della roccia madre
- E' classificabile in base alla fertilità fisica e minerale
- I suoi parametri fondamentali sono:
 - Tessitura
 - struttura
 - composizione minerale
 - contenuto di calcare
 - temperatura
 - capacità di ritenzione idrica
 - sostanza organica

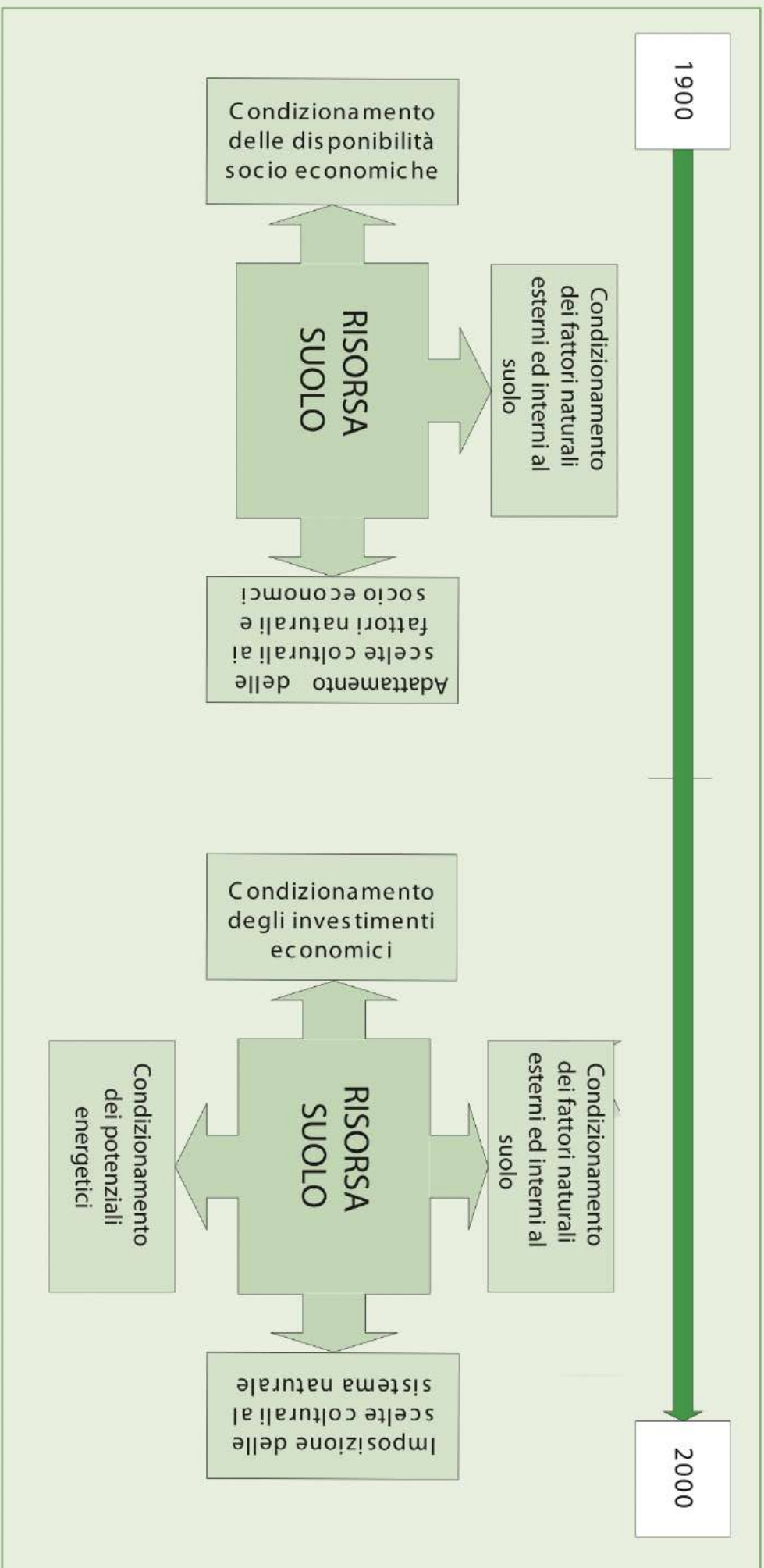


Fig. 1.6 - Il suolo: da risorsa condizionante a risorsa condizionata nel corso del ventesimo secolo.

COMPONENTI DELL'AGROECOSISTEMA

AMBIENTE FISICO

Clima

Radiazione
Temperatura
Precipitazioni
Umidità

Suolo

Granulometria
Elementi chimici
Temperatura
Acqua

GENOTIPO

Biocenosi

Infestanti
Microbiota suolo
Crittogame
Animali

Cultivar/Portinneso

Produttività
Adattabilità

TECNICHE DI GESTIONE

Agronomica

Gestione suolo
Irrigazione
Potature

Fitosanitaria

Difesa
Diserbo

Genotipo

Vitigno/clone/portinesto

12.153 varietà nel Catalogo

Internazionale della Varietà di Vite

www.vivc.de

486 varietà da vino nel Registro

Nazionale delle Varietà di vite

catalogoviti.politicheagricole.it

13 varieties accounted for more than 1/3 of the world's vineyard area

and

33 varieties accounted for one-half of the total

Table 1.4 Top 35 grape varieties, total area planted in 2015

Variety	Planted area	End use
	K Ha	
Kyoho	365	Table grapes
Cabernet Sauvignon	341	Red wine
Sultana (Sultana, Thompson Seedless)	273	Table, drying, and wine
Merlot	266	Red wine
Tempranillo	231	Red wine
Arien	218	White wine, brandy
Chardonnay	210	White wine
Syrah (Shiraz)	190	Red wine
Red Globe	159	Table grapes
Grenache Noir (Gamacha Tinta)	163	Red wine
Sauvignon Blanc	123	White wine
Pinot Noir (Blauer Burgunder)	112	Red wine
Trebbiano Toscano (Ugni Blanc)	111	White wine, brandy
Rkatsiteli	75	White wine
Riesling	64	White wine
Bohal	63	Red wine
Sangiovese	60	Red wine
Mourvèdre	56	Red wine
Malbec (Cot)	55	Red wine
Pinot Gris	54	White wine
Cabernet Franc	53	Red wine
Carmen Noir	51	Red wine
Viura	48	White wine
Concord	37	Juice, table, and wine
Alicante Bouschet	35	Red wine
Zinfandel (Primitivo)	35	Red wine
Aligote	35	White wine
Muscat of Alexandria	34	Table, drying, and wine
Chenin Blanc	33	White wine
Colombard	32	White wine
Muscat Blanc à Petits Grains	32	White wine
Cereza	29	White wine
Montepulciano	28	Red wine
Gamay Noir	27	Red wine
Glera	27	White wine
Total	3740	

Source: OIV (2017b) <http://www.oiv.int/en/oiv-life/the-distribution-of-the-worlds-grapevine-varieties-new-oiv-study-available>

the International Grapevine Genome Program (IGGP) is currently developing the **Grapels system**.

www.vitaceae.org

This is an integrated set of interfaces supporting advanced data modeling, rich semantic integration and the next generation of data mining tools linking genotypes to phenotypes (Adam-Blondon et al. 2016).

Within the same framework, the recently launched [INTEGRAPPE](#) consortium (COST Action-mediated) aims to integrate data at different levels to maximize the power of omics and establish a manageable and open data platform

VOCAZIONALITÀ AMBIENTALE

CONCETTO DI VOCAZIONALITA'

VALUTARE IL SODDISFACIMENTO DEI LIVELLI MINIMI VITALI PER LO SVOLGIMENTO DEL CICLO BIOLOGICO DELLA COLTURA NELLE SUE DIVERSE FASI FENOLOGICHE E QUINDI LA EVENTUALE PRESENZA DI LIVELLI OTTIMALI DEI DIVERSI FATTORI AMBIENTALI E COLTURALI.

Una zona sarà tanto più vocata quanto più si avvicina all'ottimo per i diversi fattori coinvolti nella produzione.

ZONAZIONE

STRUMENTO SCIENTIFICO PER LO STUDIO DELLA VOCAZIONALITA'

in senso moderno rappresenta una
metodologia operativa interdisciplinare in
grado di valutare il più correttamente
possibile il rapporto tra genotipo e ambiente
e di valorizzare la diversità della produzione
in un determinato territorio

CASO STUDIO: ZONAZIONE VITICOLA

E' la risultante di un lavoro di organizzazione di informazioni provenienti dai settori climatico, pedologico e culturale attraverso cui si arriva ad individuare

Aree viticole omogenee

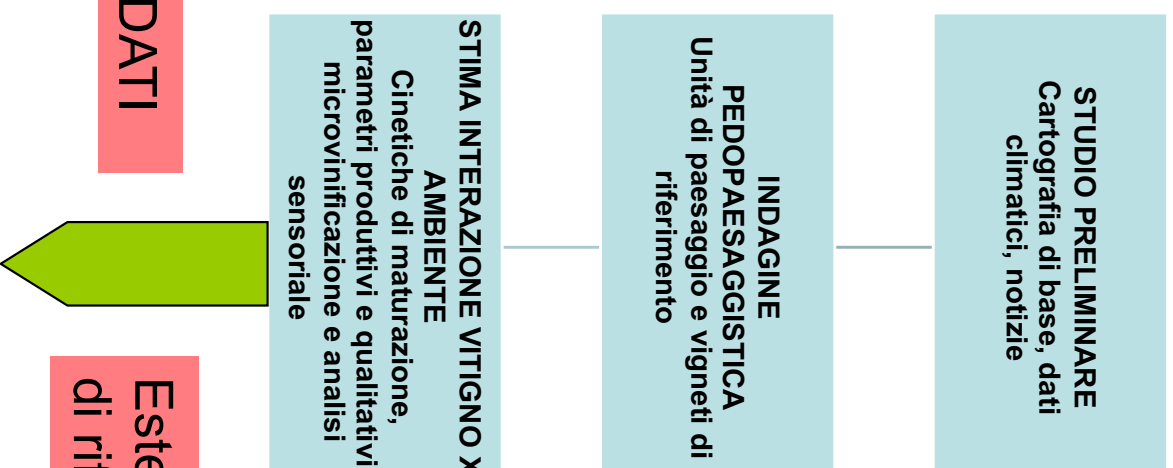
in base alla loro vocazione alla coltivazione di un determinato vitigno

VOCAZIONALITA' VITICOLA

Gli studi finalizzati ad individuare la vocazionalità di un terreno alla coltivazione della vite hanno assunto un carattere di interdisciplinarietà soltanto negli ultimi 10-15 anni.

Soddisfatti i fattori climatici e pedologici, vanno, infatti, esaminate le componenti colturali, sovrastutturali ed antropiche

Fasi operative di uno studio di zonazione vitivinicola

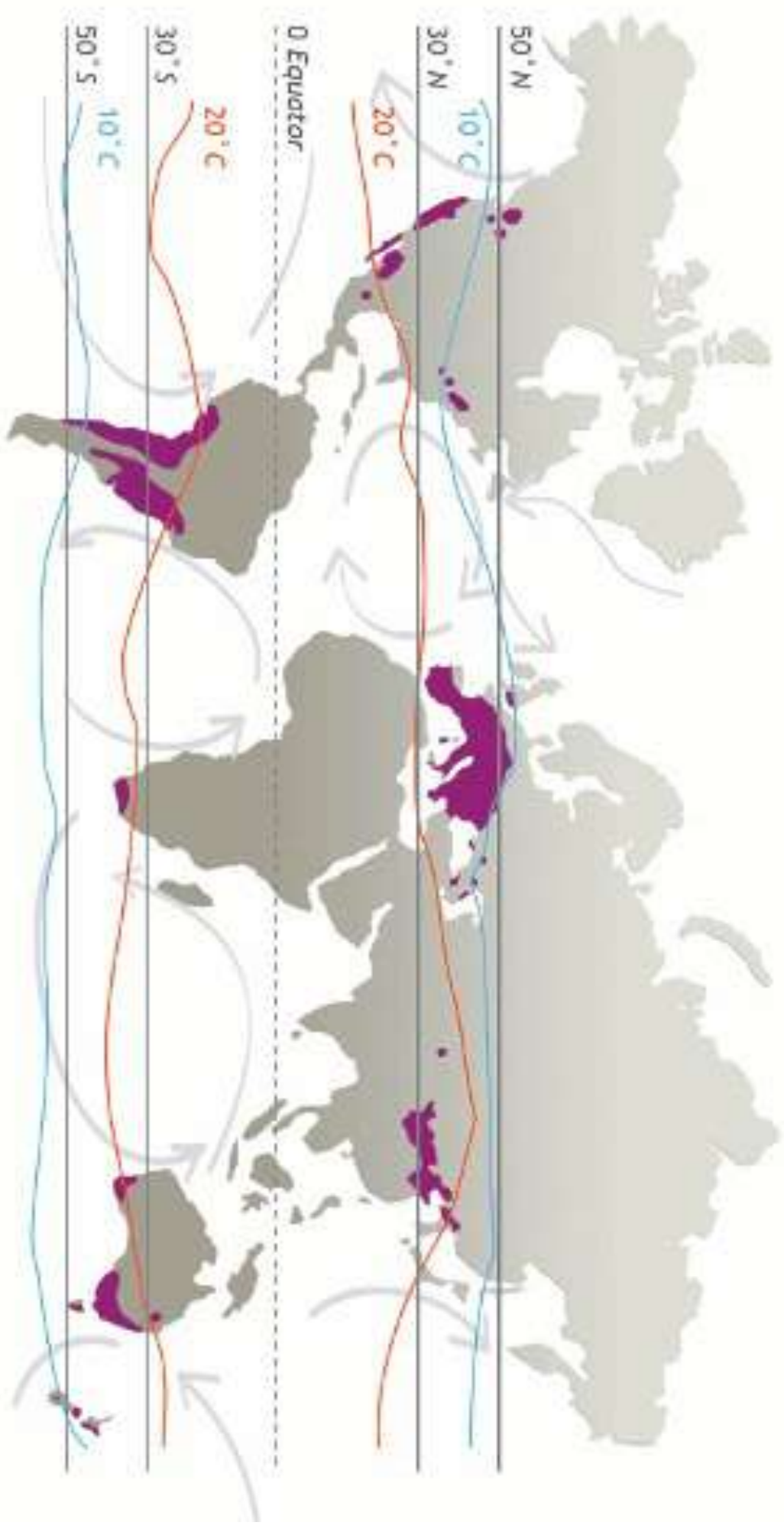


ELABORAZIONE STATISTICA DATI

Estensione per analogia dai vigneti di riferimento a zone omogenee

DELIMITAZIONE DEL TERRITORIO IN ZONE OMOGENEE

Distribuzione della viticoltura nel mondo



Indici biochimatici

”Gradi Giorno” di Amerine e Winkler (1944)

$$GG = \sum_{01/04}^{31/10} T \text{ C}^{\circ} \text{ Med} - 10^{\circ}$$

Tabella 1 - Vitigni consigliati in base agli intervalli dei valori di sommatoria termica (Winkler) (*)

$\Sigma (Ta) ^\circ C$	Zone di riferimento	Vitigni
< 1.390	Champagne,	Pinot nero,
	Côte d'Or	Chardonnay
1.390-1.670	Bordeaux	Merlot
1.670-1.950	Rhône	Carignan,
		Semillon
1.950-2.200	Spagna del Sud	Barbera
> 2.200	Africa del Nord	Tinta Madera

Fonte: Winkler et al., 1974, modificata con la trasformazione stimata da °F a °C.

$\Sigma (Ta) ^\circ C$	Vitigni
1.200-1.400	Pinot nero, Chardonnay, Riesling, Garnay
1.400 - 1.600	Pinot nero, Merlot, Sauvignon,
	Trebbiano toscano
1.600 - 1.800	Sangiovese, Trebbiano, Riesling Italice,
	Cabernet Sauvignon
1.800 - 2.000	Barbera, Trebbiano romagnolo,
	Nebbiolo, Aleatico

Fonte: Turri et al., 1987.

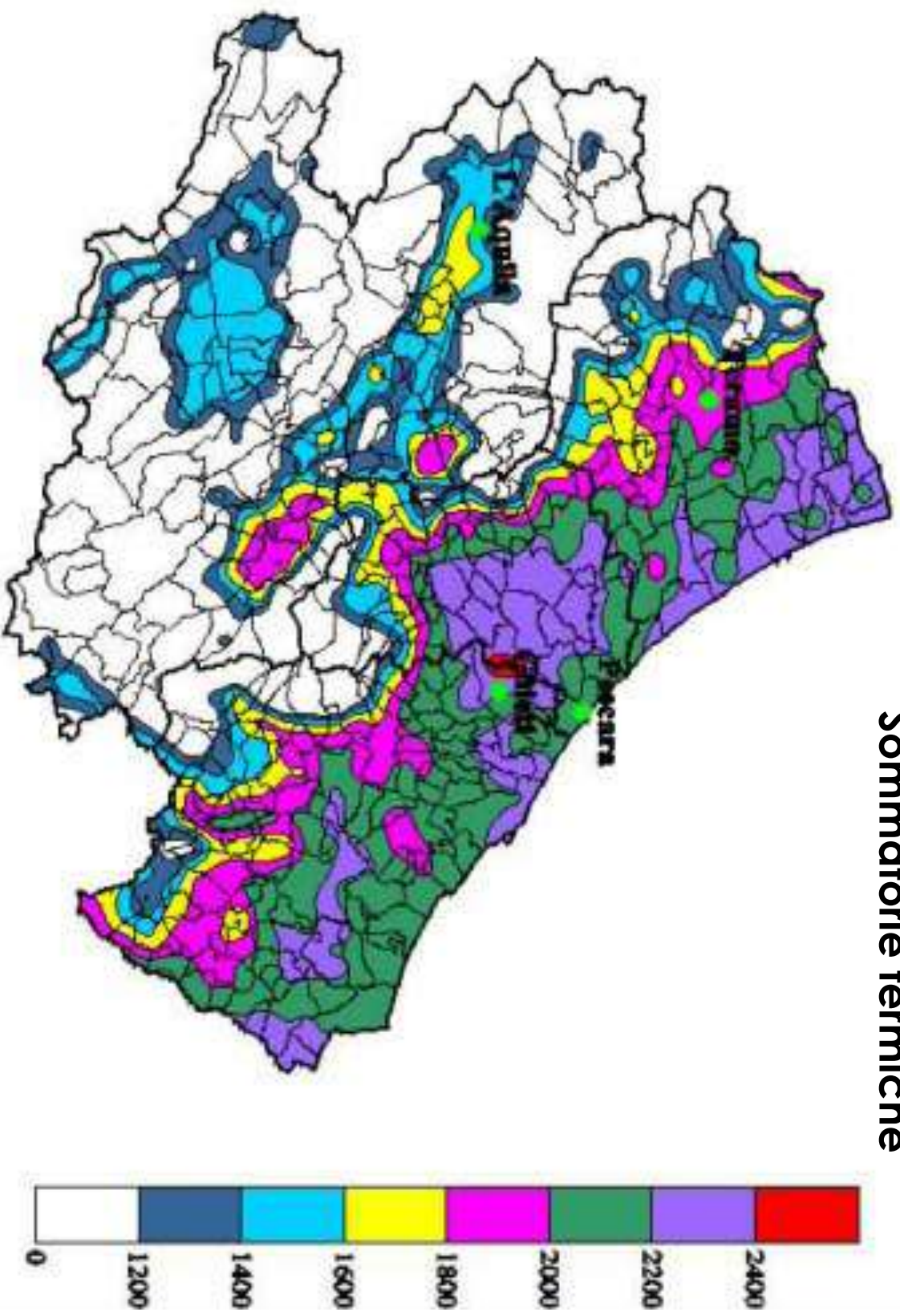
(*) Indice di Winkler = $\Sigma (Ta) ^\circ C = \Sigma [(T_{max} - T_{min})/2] - 10$.

Ta = temperature attive; T max e T min. = temperature massime e minime giornaliere; Σ = sommatoria dal 1° aprile al 30 ottobre.

Valori delle sommatorie termiche attive (1/4-31/10)

		1200-1400	1400-1600	1600-1800	1800-2000
Vitigni bianchi	Chardonnay Traminer aromatico Riesling	Albana Chardonnay Pinot bianco Riesling Sauvignon Trebiano toscano	Albana Montuni Pignoletto Pinot bianco Riesling italice Sauvignon Trebiano romagnolo Trebiano toscano	Malvasia bianca Montuni Moscato bianco Pignoletto Trebiano romagnolo	
Vitigni neri	Gamay Pinot nero	Cabernet franc Cabernet Sauvignon Gamay Grignolino Malbec Merlot Pinot nero	Cabernet Sauvignon Grignolino Lambrusco grasparossa Malbec Refosco Ruby Cabernet Sangiovese	Aleatico Barbera Lambrusco Sorbara Lambrusco salamino Nebbiolo Refosco Ruby Cabernet Sangiovese	

Sommatorie termiche

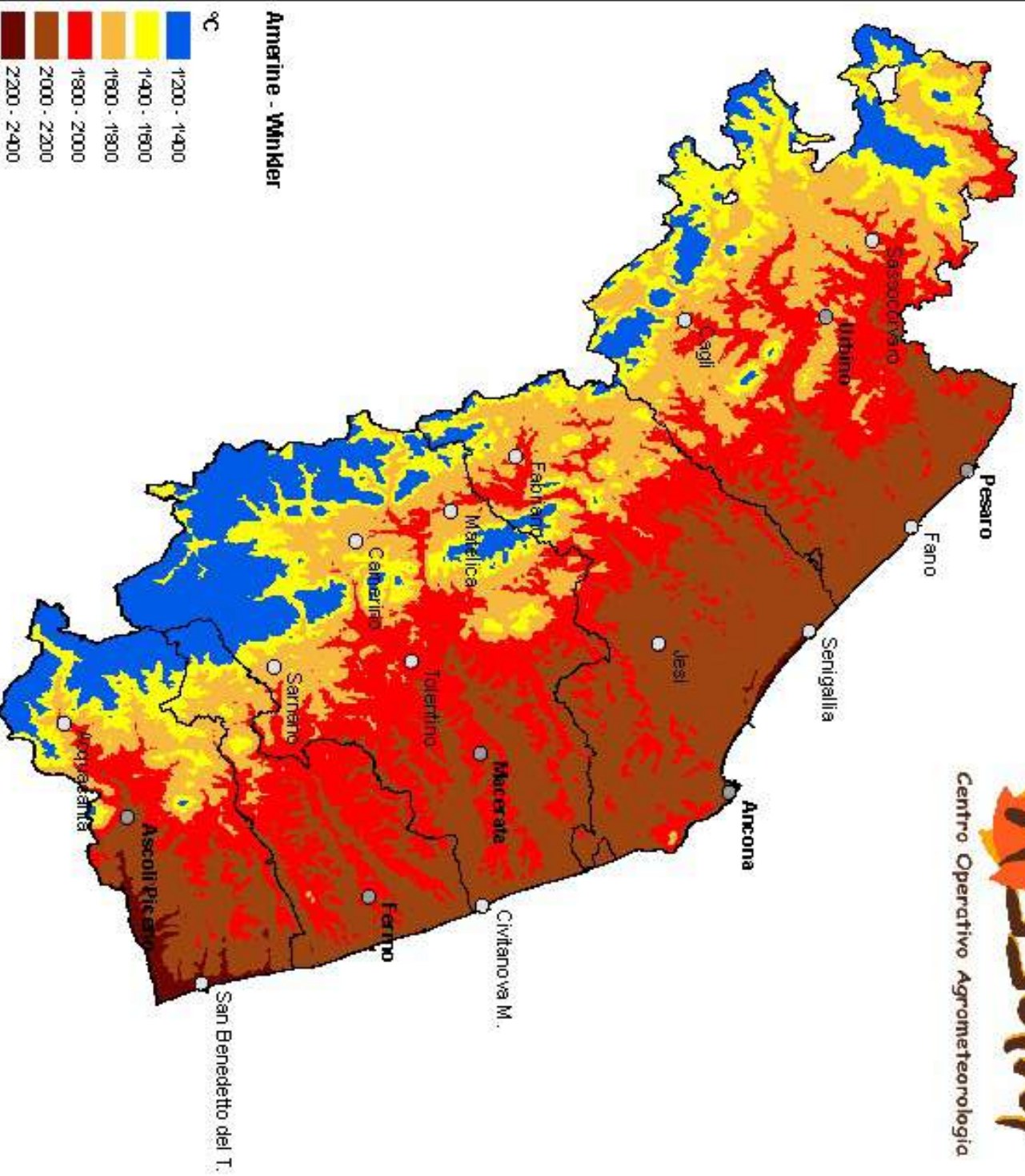


Disponibilità bioclimatiche calcolate con l'indice di Winkler per il periodo marzo-ottobre (dati trentennali Istituto Idrografico di Pescara)

Regione Marche. 1999-2008. Indice di Amerine - Winkler



Centro Operativo Agrometeorologia



INDICE ELIOTERMICO DI HUGGLIN

$$HI = \sum_{01.04}^{30.09} \frac{[(T - 10) + (T_x - 10)]}{2} d$$

The coefficient length of day (d) by latitude for the HI index

Latitude	Length of day coefficient (d)
<40°00'	1.00
40°01'–42°00'	1.02
42°01'–44°00'	1.03
44°01'–46°00'	1.04
46°01'–48°00'	1.05
48°01'–50°00'	1.06

Characteristics	Ranks	Values	Examples
VERY WARM	IH + 3	IH > 3000	Sao Francisco Valley (Brazil)
WARM	IH + 2	2400 < IH < 3000	Malaga (Spain), Marsala (Italy)
WARM TEMPERATE	IH + 1	2100 < IH < 2400	Napa (USA), Montpellier (France)
TEMPERATE	IH - 1	1800 < IH < 2100	Pau, Bordeaux (France)
COOL	IH - 2	1500 < IH < 1800	Colmar, Angers (France)
VERY COOL	IH - 3	IH < 1500	Québec (Canada), London (UK)

Valori dell'indice eliotermico (1/4-31/10)

	1700± 100	2000± 100	2300± 100
Vitigni bianchi	Chardonnay Pinot bianco Pinot grigio Riesling Sauvignon Sylvaner	Albana Chenin blanc Pignoletto Riesling Semillon Trebbiano toscano	Montuni Pignoletto Trebbiano romagnolo
Vitigni neri	Cabernet franc Gamay Pinot nero	Cabernet Sauvignon Lambrusco grasparossa Merlot Sangiovese	Carignan Lambrusco salamino Lambrusco Sorbara Sangiovese

Dryness Index

$$W = W_0 + P - T_v - E_s$$

W is the estimate of soil water reserve at the end of a given period

W₀ the initial useful soil water reserve, which can be accessed by the roots

P the precipitation

T_v the potential transpiration in the vineyard

E_s the direct evaporation from the soil

COOL NIGHT INDEX (indice di freschezza della notte)

Corrisponde alla media delle temperature minime nel mese che precede la raccolta

In the Northern Hemisphere: CI = minimum air temperature in the month of September (mean of minima), in °C.

In the Southern Hemisphere: CI = minimum air temperature in the month of March (mean of minima), in °C.

Multicriteria Climatic Classification System

MCC System

1 Dryness index (DI) which corresponds to the potential water balance of the soil of Riou's index, here adapted using precise conditions to calculate it, as an indicator of the level of presence-absence of dryness;

2 Heliothermal index (HI) which corresponds to Huglin's heliothermal index;

3 Cool night index (CI) an index developed as an indicator of night temperature conditions during maturation

Classification of the viticultural climate (mean) of 97 regions by class of climatic multicriteria classification system

Heliothermal Index - HI

Dryness

Index

HI -3

HI -2

HI -1

HI +1

HI +2

HI +3

Cool Night Index - CI

DI

CI +2

CI +1

CI -1

CI -2

CI +2

CI +1

CI -1

CI -2

CI +2

CI +1

CI -1

CI -2

CI +2

CI +1

CI -1

CI -2

CI +2

CI +1

CI -1

CI -2

CI +2

CI +1

CI -1

CI -2

DI -2

GBma
DEwV
DEtr
DEst
CAqu
CHge
DRge

USrc
SImu
SImu
SIdI
FRbe
DEne
DEtr

FRma
UScI
FRpa
Sibe

KRau
BRbe
KRpo

JPko

JINpu
TRch
THba

DI -1

CAVA
FRre

USse
FRtr
FRna
FRcl
FRan

SKbr
ITpe
FRcg
FRag
FRho
FRte

CNbe

CNto
ESox
ITmo
ITte

UYen
USne

CNyc

COLa
Gtes
INiu

DI +1

USsl
CAau
AUmo

ESva
USpo
PTvi

ITra
FRmp
FRaj
TRle
FRpe
ESla
FRba

ARlu
EScl
PTpe

ESmu

BRpe

DI +2

CLcu

CNYI
USme
CLsa
CNur
AVnu

ESmd
PTev
PTli
Zaca

ARxi

USac
AUmi

ESje
FRtn
ESsa
Tana
TRix
TNbI

USer
TNtu

Indice di Gladstone

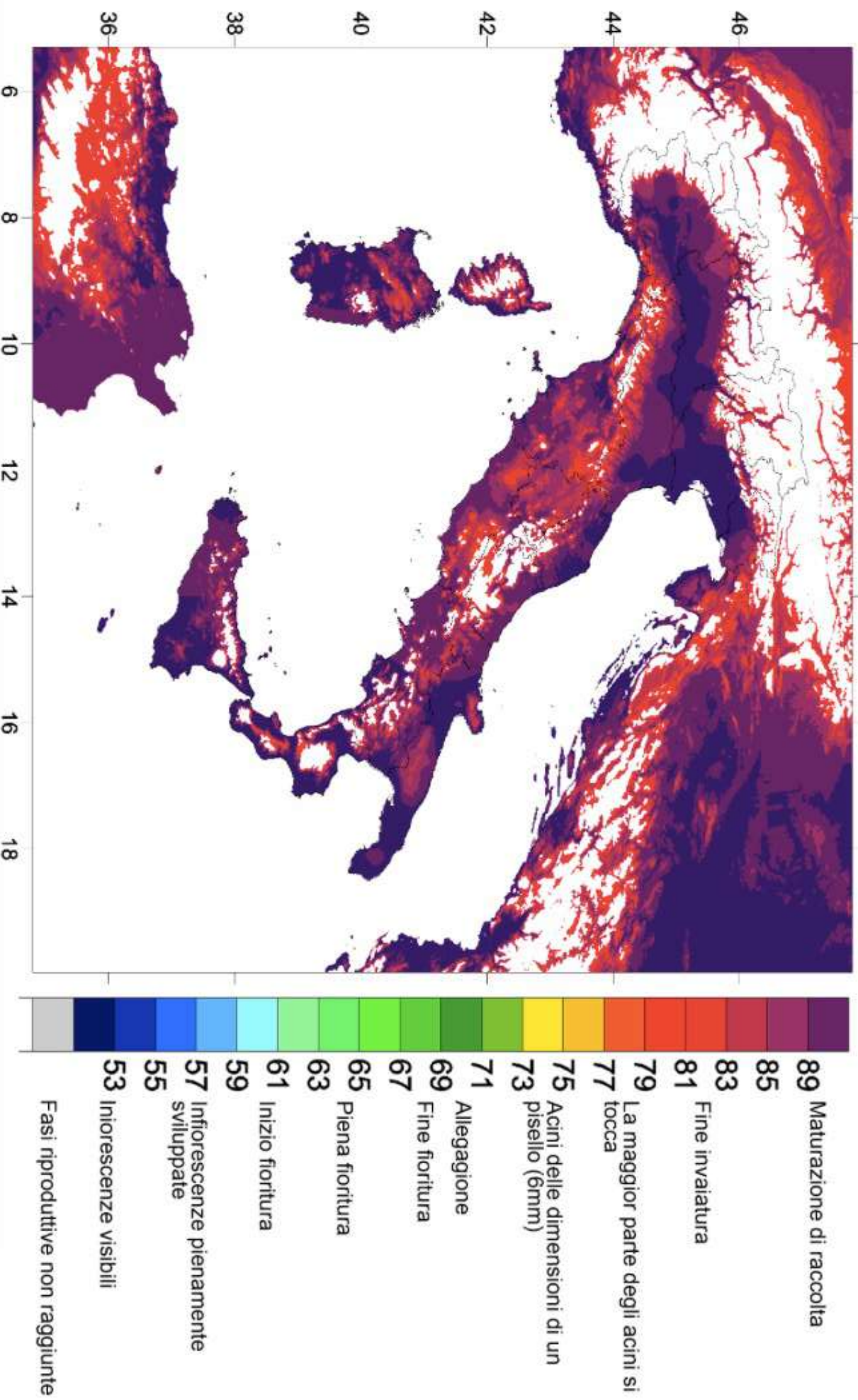
- Gradi Giorno Efficaci (esercizio)

Calcolo gradi giorno efficaci (GGE) per una stazione termica	Colonna	Colonna	Colonna	Colonna	Colonna	Colonna	Colonna	Colonna
Giorni del mese	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	
Tmed	30	31	30	31	31	30	31	
ETG	9.3	12.5	16.8	20.8	23.6	23.4	19.9	
Coef. Latitudine	10.1	10.8	11.5	12	11.7	10.6	9	
Tmed Lat.	1.01	1.03	1.03	1.03	1.02	1.01	0.99	
Coef. ETG								
Tmed Lat ETG								
Temperatura troncata (TT)								
Temperatura efficace								
GGE mesili								

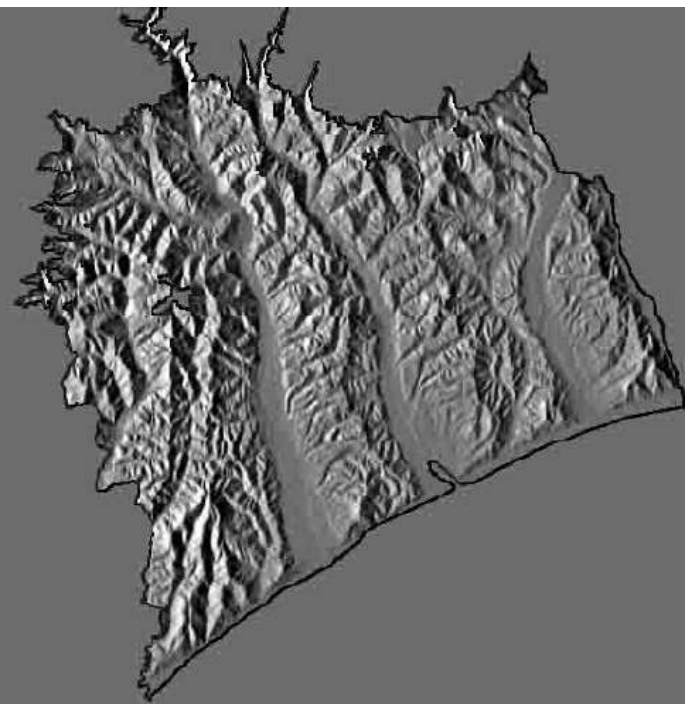
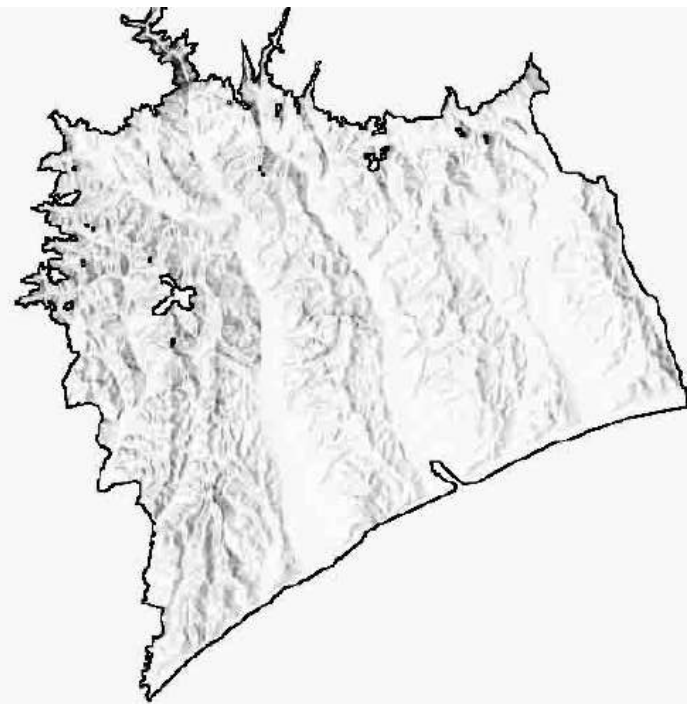
1. la temperatura media mensile viene moltiplicata per il coefficiente di correzione della latitudine
2. se Escursione Termica Giornaliera (ETG) >13°C o <10°C si calcola un valore di correzione di 0,25°C/1°C fuori dal campo di variazione
3. si computa il valore della temp media mensile corretto per la latitudine e per ETG
4. Tmed Lat ETG viene troncata (TT) se necessario a 19°C
5. si calcola la temp efficace sottraendo a TT la temp di base 10°C. Se TT<10°C si assegna valore nullo alla Temp efficace
6. si calcola il contributo mensile moltiplicando il valore giornaliero per il numero dei giorni di ciascun mese
7. si calcolano i GGE come somma dei dati mensili

Ore Normali di Caldo (Normal Heat Hours – NHH)

31 Agosto 2017 - *Vitis vinifera* L. cv Cabernet sauvignon - fasi riproduttive



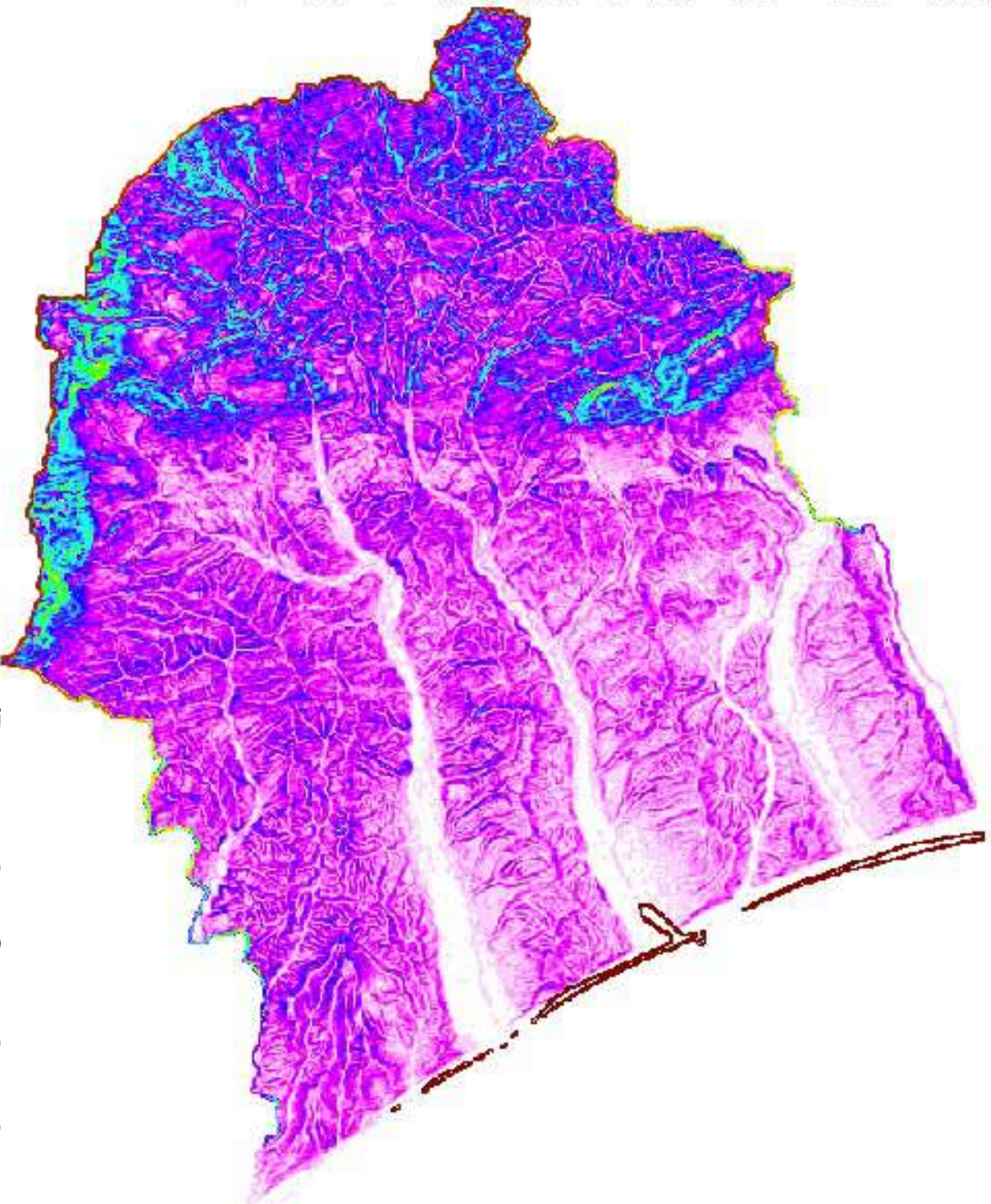
**Illuminazione solare giornaliera con medie orarie di giugno ,
luglio, agosto e settembre.**



Pendenze del territorio della provincia di Teramo

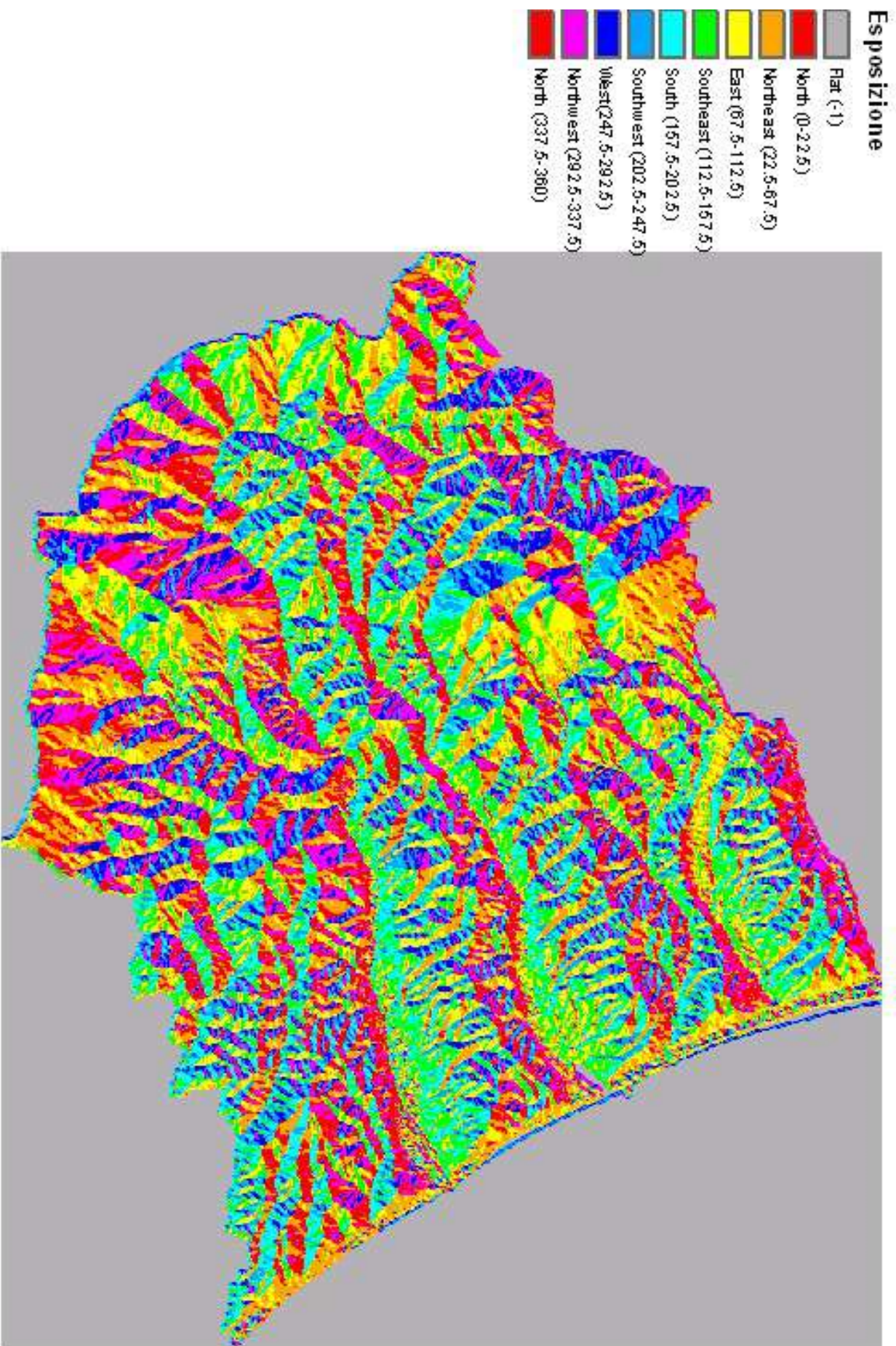
Slope

0 - 1,5231874
1,752318741 - 4,906482472
4,906482473 - 7,710202495
7,710202497 - 10,16344869
10,1634487 - 12,61669493
12,61669494 - 15,42040491
15,42040492 - 17,87365115
17,87365116 - 20,67736113
20,67736114 - 23,48107111
23,48107112 - 26,2847811
26,28478111 - 29,08849108
29,08849109 - 31,54173732
31,54173733 - 34,3454473
34,34544731 - 36,79869354
36,79869355 - 39,60240352
39,60240353 - 42,40611351
42,40611352 - 45,20982349
45,2098235 - 48,01353347
48,01353348 - 50,81724346
50,81724347 - 53,62095344
53,62095345 - 56,77512717
56,77512718 - 59,57883716
59,57883717 - 62,38254714
62,38254715 - 65,18625712
65,18625713 - 67,98996711
67,98996712 - 70,79367709
70,7936771 - 73,59738708
73,59738709 - 76,40109706
76,40109707 - 79,55527079
79,5552708 - 83,0590827
83,0590828 - 86,214082
86,21408201 - 89,71871948



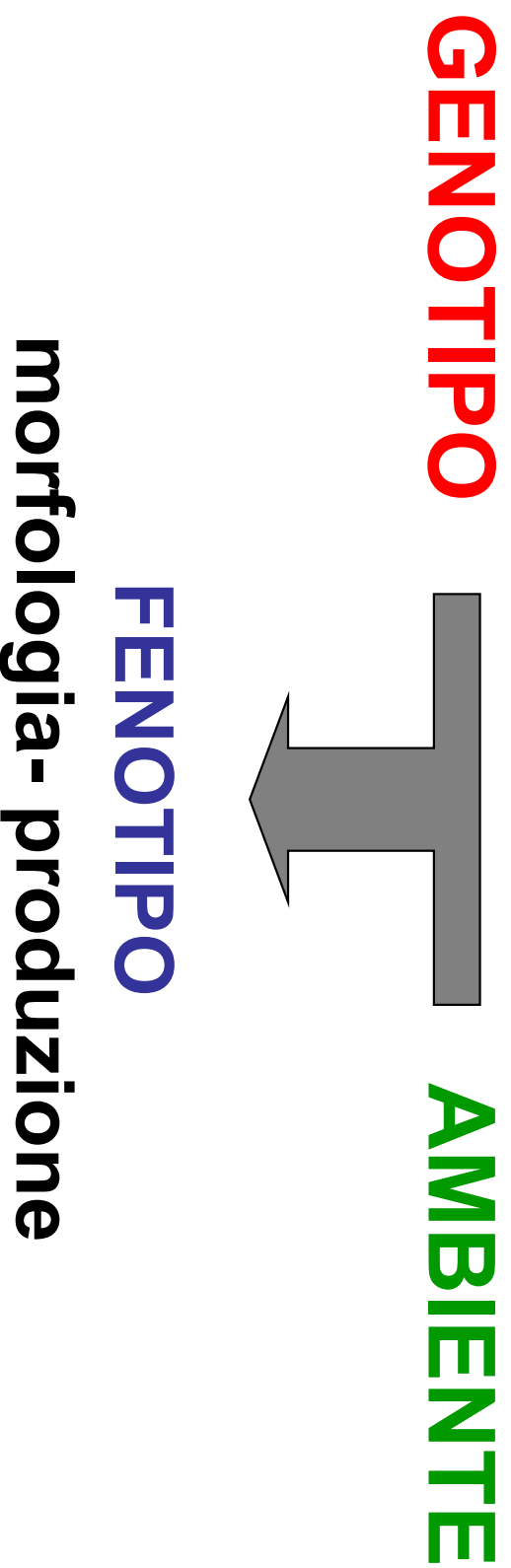
(Progetto AgroScopeAmpelos, com. pers.)

Esposizione del territorio della provincia di Teramo



- IDENTIFICAZIONE DI UNITÀ ELEMENTARI
RAPPRESENTATIVE DEI DIVERSI
“AMBIENTI PEDO-CLIMATICI E
PAESAGGISTICI”
- SCELTA DI VIGNETI GUIDA (parcelle di studio).

La risultante dell'interazione tra fattori intrinseci - espressione del potenziale genetico (**GENOTIPO**) - e fattori estrinseci - influenza dell'**AMBIENTE** (caratteristiche del terreno, giacitura, esposizione, ecc.) è rappresentata dall'aspetto morfologico e produttivo di una pianta (**FENOTIPO**)



La valutazione dell'esito della interazione tra genotipo e ambiente viene effettuata, oltre che a livello di determinati indici agronomici, anche attraverso l'analisi organolettica dei vini prodotti in una determinata zona

La scelta del vitigno (e del clone) più idoneo a un dato ambiente è fondamentale per ottenere produzioni con standard qualitativi soddisfacenti e stabili nel tempo.

Scegliere vitigni autoctoni per valorizzare le caratteristiche più profonde di un'area viticola è un complemento quasi naturale alla opzione per una viticoltura ecocompatibile