



UNIVERSITÀ DI PARMA

La relazione tra attitudine e *terroir*

Tommaso Ganino

Dipartimento di Scienze degli Alimenti e del Farmaco

SCOPO DELL'INDAGINE

La luppolicoltura in Italia rappresenta una filiera nuova e in lenta crescita. Trattandosi di una coltura agricola alternativa e di nicchia, occorre valutare l'interazione tra ambiente e varietà per poterne definire la qualità in funzione del terroir



LE VARIETÀ

Americano

CRYSTAL

α -acidi 3-6%

β -acidi 0,5-8,5%

Olio 0,8-2,3 ml/100g



Americano ma di sangue Inglese

EROICA

α -acidi 11-13%

β -acidi 4-5%

Olio 0,8-1,3 ml/100g



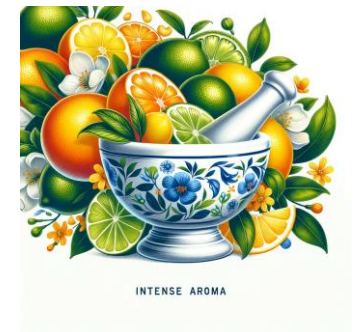
Inglese

YEOMAN

α -acidi 12-16%

β -acidi 4-5%

Olio 1,7-2,4 ml/100g



I SITI

BARZAGO (LC)

CLIMA Caldo

pH 6.07

MONTICELLO (LC)

CLIMA Temperato Caldo

pH 6.22

DARFO BOARIO TERME (BS)

CLIMA Temperato Caldo

pH 8.05



Luppoletto sperimentale – Luppolina Azienda Agricola Barzago (LC)



Rilevamento: 20/07/2021

Tassonomia: coarse loamy, mixed, superactive, mesic, Typic Dystrudepts.

Il profilo si colloca di poco all'esterno del range di variabilità della fase di serie **CASSAGO franco sabbiosa, sui cordoni morenici.**

Descrizione della stazione

Quota: 358 m s.l.m.

Pietrosità: < 7,5 cm: scarsa o nulla; tra 7,5 e 25 cm: scarsa o nulla; oltre 25 cm: scarsa o nulla

Uso del suolo: Vigneti e luppoletto dimostrativo

Energia rilievo: moderata

Descrizione del suolo

Profondità utile: UTS1 - UTS2 molto profondo (>150 cm)

Granulometria: franco grossolano (coarse loamy)

Drenaggio: rapido

Falda: non raggiunta

Carbonati: UTS1 - assenti (< 0,5 %) / UTS2 – scarsamente calcareo (tra 0,5 e 5 %)

Classe di suitability **S1-S2**

- **S1** - Assenza di limitazioni
- **S2** – Limitazioni di lieve intensità per pietrosità / AWC (available water capacity)

Luppoletto sperimentale - Antonio Pennati Società agricola

Monticello (LC)



Rilevamento: 20/07/2021

Tassonomia: coarse loamy, mixed, superactive, mesic, Fluventic Dystrudepts (USDA).

Il profilo rientra entro il range della fase di serie dei suoli VILLA GUARDIA **franco sabbiosi**, su **superfici sub pianeggianti a depositi fini**.

Descrizione della stazione

Quota: 300 m s.l.m.

Pietrosità: < 7,5 cm: scarsa o nulla; tra 7,5 e 25 cm: scarsa o nulla; oltre 25 cm: moderata

Uso del suolo: Vigneti e luppoletto dimostrativo

Energia rilievo: dolce

Descrizione del suolo

Profondità utile: UTS1 - UTS2 molto profondo (>150 cm)

Granulometria: franco grossolano (coarse loamy)

Drenaggio: buono

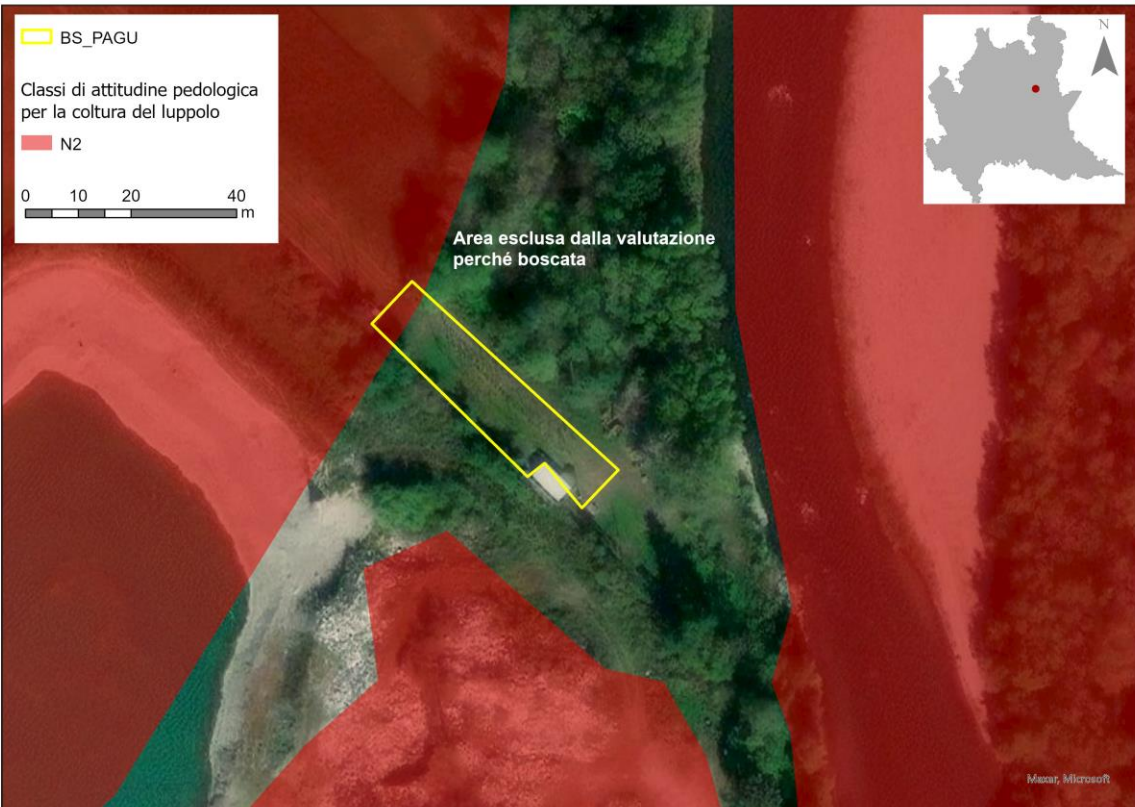
Falda: non raggiunta

Carbonati: UTS1 - assenti (< 0,5 %) / UTS2 - scarsamente calcareo (tra 0,5 e 5 %)

Classe di suitability **S1-S2**

- **S1** - Assenza di limitazioni
- **S2** – Limitazioni di lieve intensità per pietrosità / AWC (available water capacity)

Luppoletto sperimentale – Pagus Birrificio Agricolo Darfo Boario Terme (BS)



Classe di suitability **N2**

- **N2** – Limitazioni di severa entità per drenaggio / rischio di erosione

Classificazione **DUSAF** come area boscata, esclusa dalla valutazione di suitability

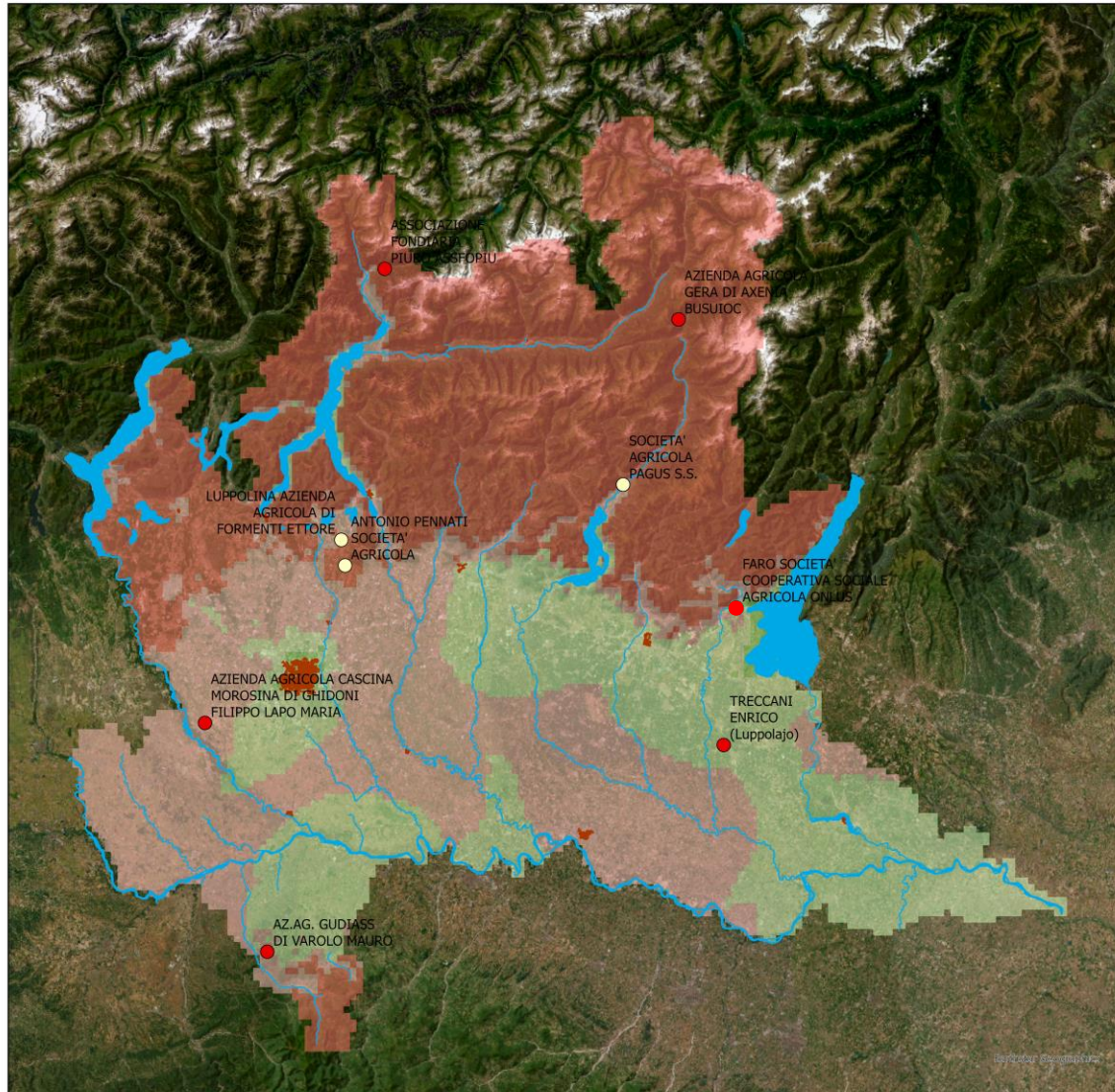
Descrizione del suolo (carta pedologica)

Profondità utile: UTS1 suoli sottili (25-50cm)

Granulometria: UTS1 sabbioso scheletrico (sandy skeletal)

Carbonati: molto calcareo (tra 20 e 40%)

LIMITAZIONE CRESCITA: BASSE TEMPERATURE PRIMAVERA APRILE



**Indice limitazione crescita
causata da basse temperature
nei mese di aprile e maggio
n° di giorni con T_{min} <8 °C**

Aprile 2023

N° di giorni con temp. minori di 8 °C

< 5	S1
5 - 10	S2
10 - 15	S3
15 - 20	N1
> 20	N2

- Luppoli - campi sperimentali
- Luppoli - campi sperimentali studio
altitudine climatica/terroir
- Idrografia principale
- Città capoluogo

S1 suoli molto adatti

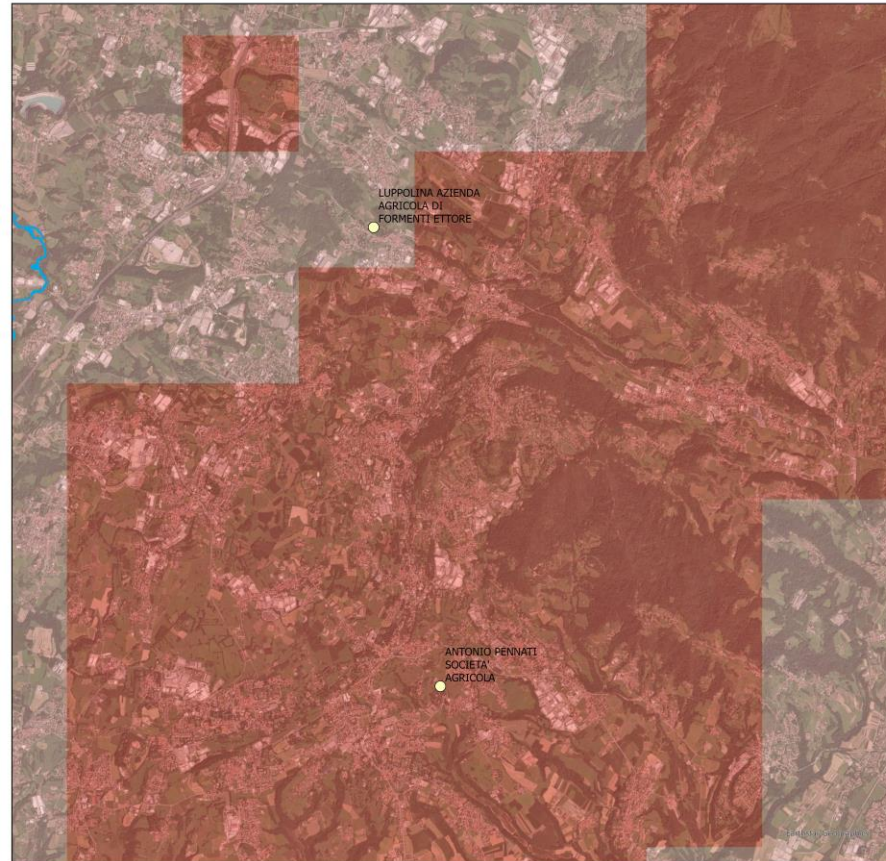
S2 suoli moderatamente adatti

S3 suoli poco adatti

N1 suoli temporaneamente non adatti

N2 suoli permanentemente non adatti

LIMITAZIONE CRESCITA: BASSE TEMPERATURE PRIMAVERA APRILE



**Indice limitazione crescita
causata da basse temperature
nei mese di aprile e maggio
n° di giorni con T_{min} <8 °C**

Aprile 2023

**focus Az. Agr. Luppolina
Soc. Agr. A. Pennati**

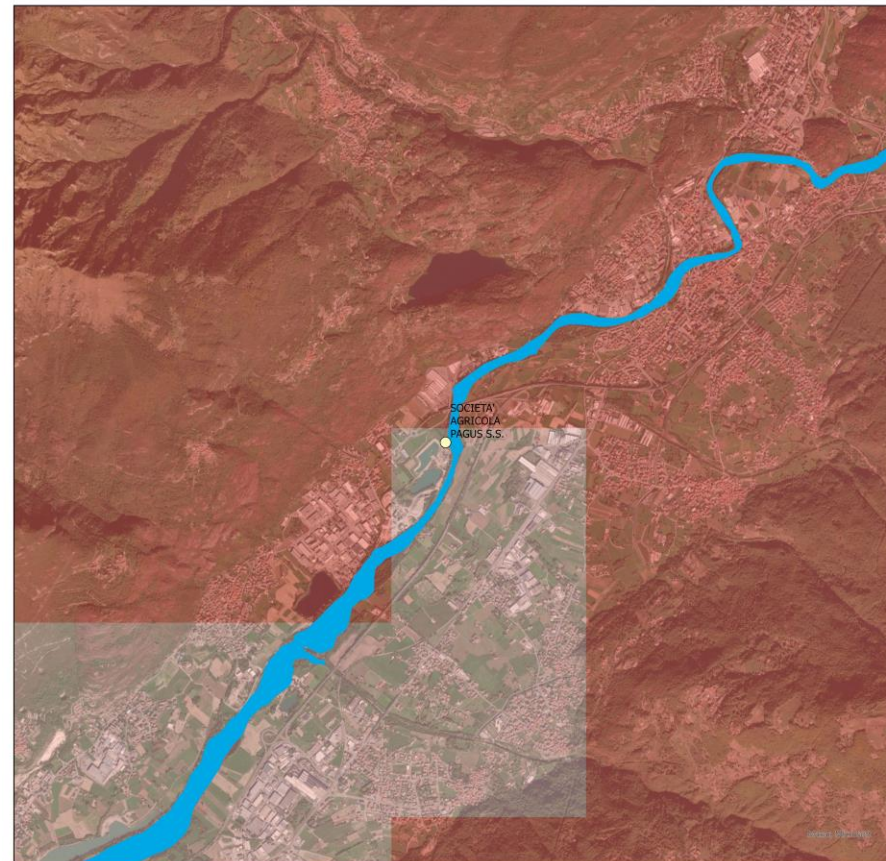
N° di giorni con temp. minori di 8 °C

- < 5 S1
- 5 - 10 S2
- 10 - 15 S3
- 15 - 20 N1
- > 20 N2

- Luppoleti - campi sperimentali
- Luppoleti - campi sperimentali studio
attitudine climatica/terroir
- Idrografia principale
- Città capoluogo

0,50,25 0 0,5 1 1,5 2
Chilometri

S1 suoli molto adatti
S2 suoli moderatamente adatti
S3 suoli poco adatti
N1 suoli temporaneamente non adatti
N2 suoli permanentemente non adatti



**Indice limitazione crescita
causata da basse temperature
nei mese di aprile e maggio
n° di giorni con T_{min} <8 °C**

Aprile 2023

focus Soc. Agr. Pagus S.S.

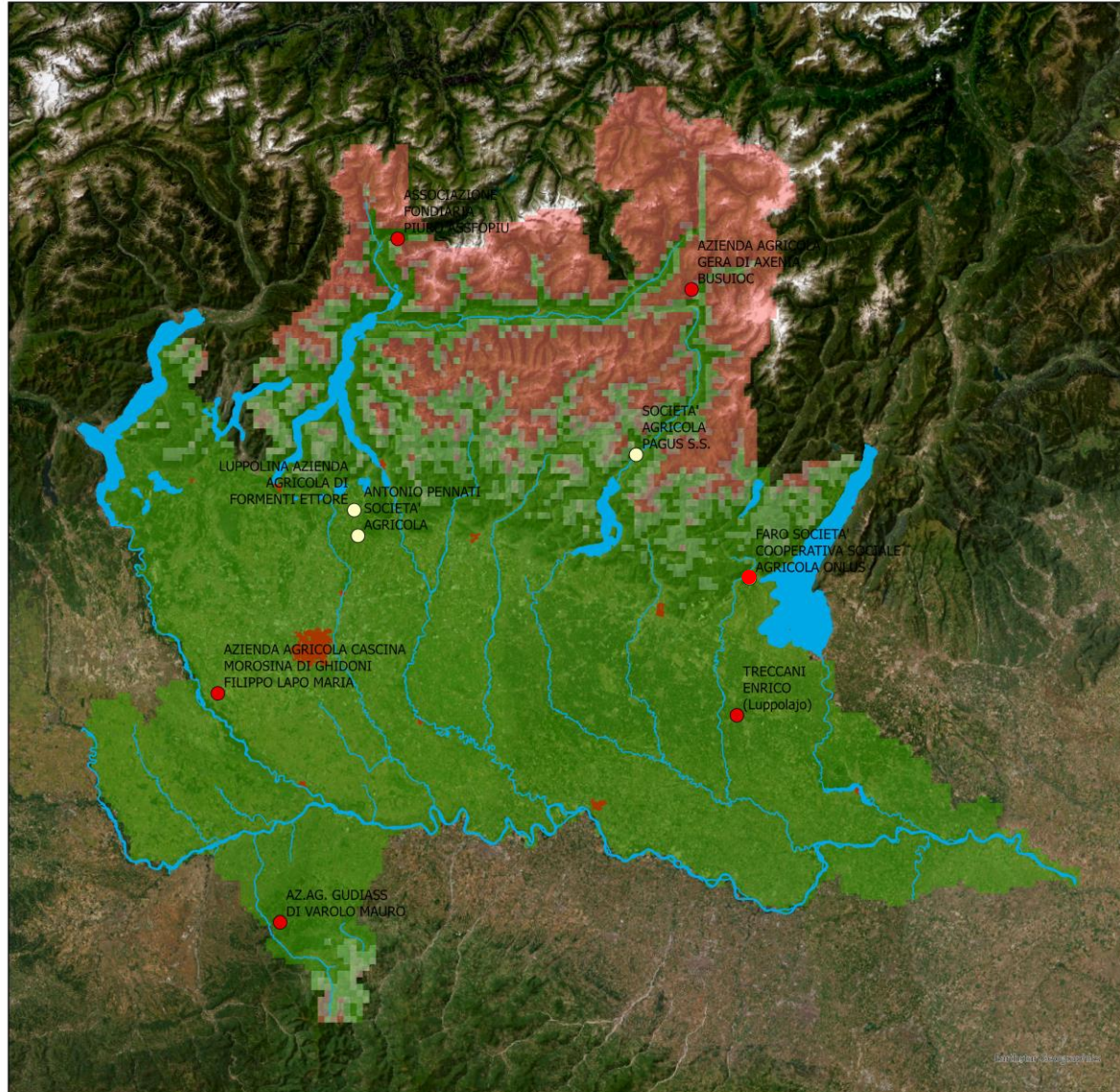
N° di giorni con temp. minori di 8 °C

- < 5 S1
- 5 - 10 S2
- 10 - 15 S3
- 15 - 20 N1
- > 20 N2

- Luppoleti - campi sperimentali
- Luppoleti - campi sperimentali studio
attitudine climatica/terroir
- Idrografia principale
- Città capoluogo

S1 suoli molto adatti
S2 suoli moderatamente adatti
S3 suoli poco adatti
N1 suoli temporaneamente non adatti
N2 suoli permanentemente non adatti

LIMITAZIONE CRESCITA: BASSE TEMPERATURE PRIMAVERA MAGGIO



**Indice limitazione crescita
causata da basse temperature
nei mese di aprile e maggio
n° di giorni con T_{min} <8 °C**

Maggio 2023

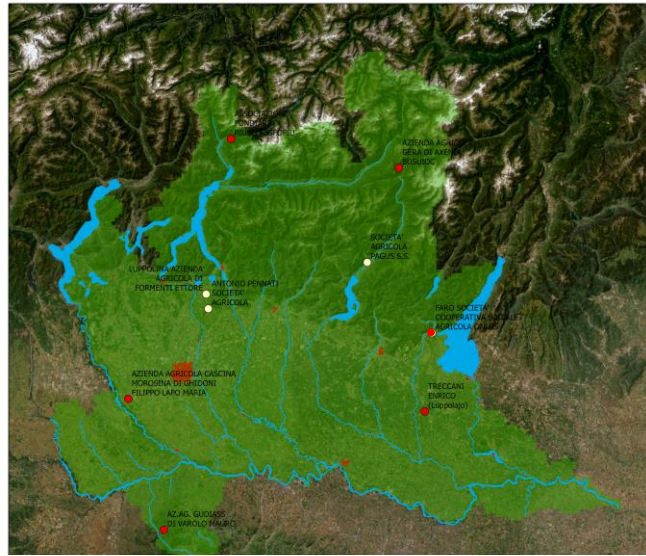
N° di giorni con temp. minori di 8 °C

< 5	S1
5 - 10	S2
10 - 15	S3
15 - 20	N1
> 20	N2

- Luppoli - campi sperimentali
- Luppoli - campi sperimentali studio attitudine climatica/terroir
- Idrografia principale
- Città capoluogo

S1 suoli molto adatti
S2 suoli moderatamente adatti
S3 suoli poco adatti
N1 suoli temporaneamente non adatti
N2 suoli permanentemente non adatti

LIMITAZIONE CRESCITA: ALTE TEMPERATURE ESTIVE GIUGNO – LUGLIO - AGOSTO

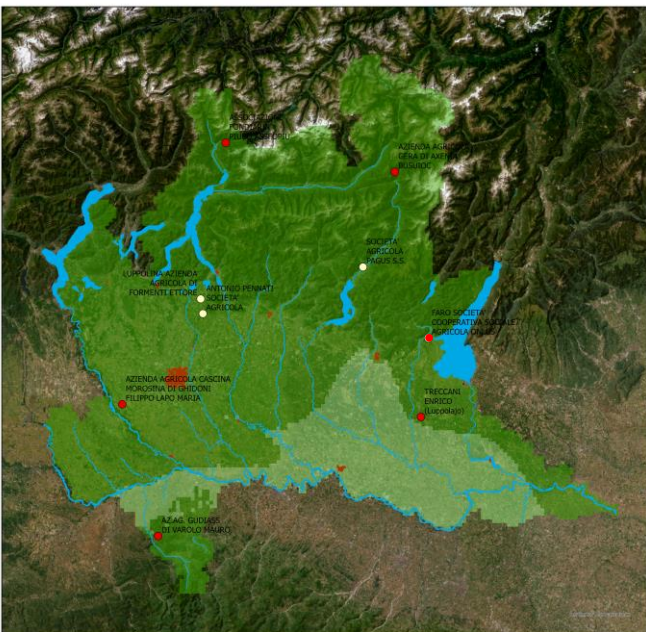


**Indice limitazione produttività
causata da alte temperature
mesi giugno/luglio/agosto
n° di giorni con Tmax >35 °C**

Giugno 2023



- Luppolei - campi sperimentali
- Luppolei - campi sperimentali studio altitudine climatica/terror
- Idrografia principale
- Città capoluogo



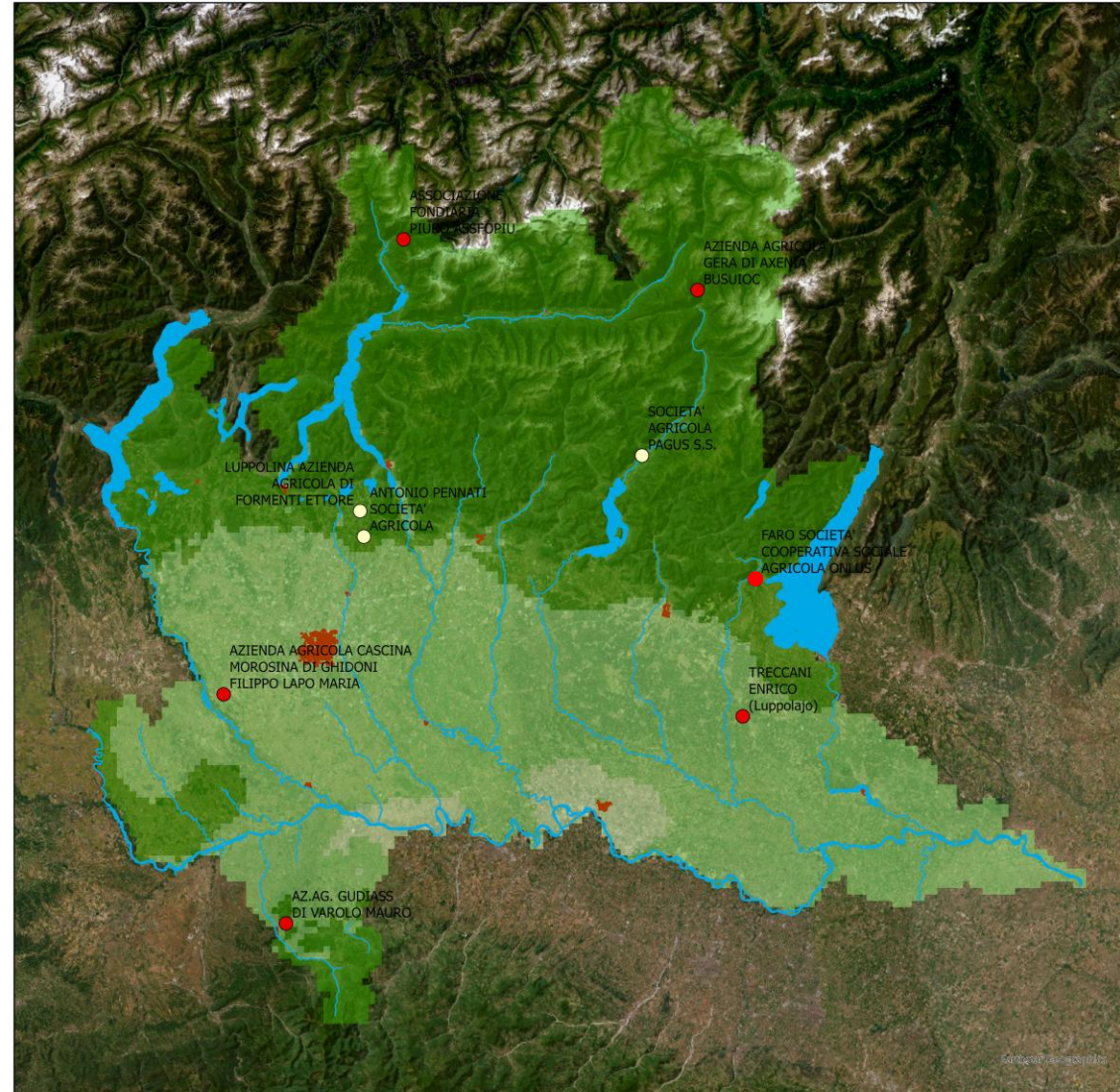
**Indice limitazione produttività
causata da alte temperature
mesi giugno/luglio/agosto
n° di giorni con Tmax >35 °C**

Luglio 2023



- Luppolei - campi sperimentali
- Luppolei - campi sperimentali studio altitudine climatica/terror
- Idrografia principale
- Città capoluogo

S1 suoli molto adatti
S2 suoli moderatamente adatti
S3 suoli poco adatti
N1 suoli temporaneamente non adatti
N2 suoli permanentemente non adatti



**Indice limitazione produttività
causata da alte temperature
mesi giugno/luglio/agosto
n° di giorni con Tmax >35 °C**

Agosto 2023

N° di giorni con temp. superiori a 35 °C

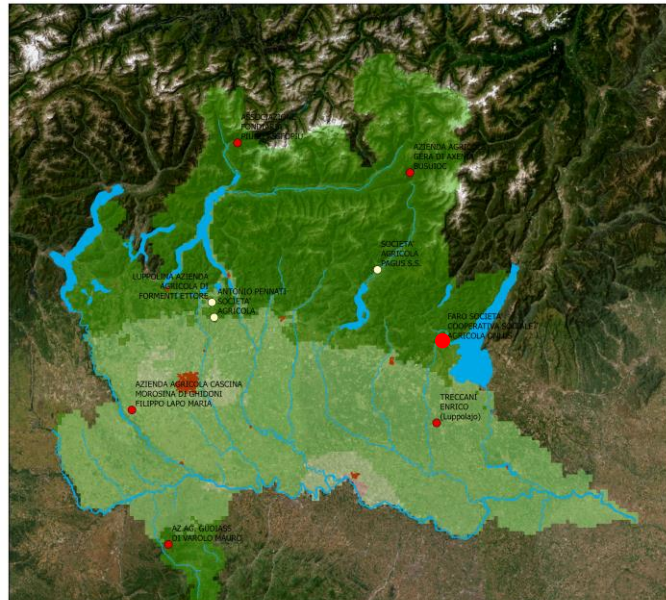


- Luppolei - campi sperimentali
- Luppolei - campi sperimentali studio altitudine climatica/terror

- Idrografia principale
- Città capoluogo

S1 suoli molto adatti
S2 suoli moderatamente adatti
S3 suoli poco adatti
N1 suoli temporaneamente non adatti
N2 suoli permanentemente non adatti

LIMITAZIONE CRESCITA: CULTIVAR «FRESCH» GIUGNO – LUGLIO - AGOSTO



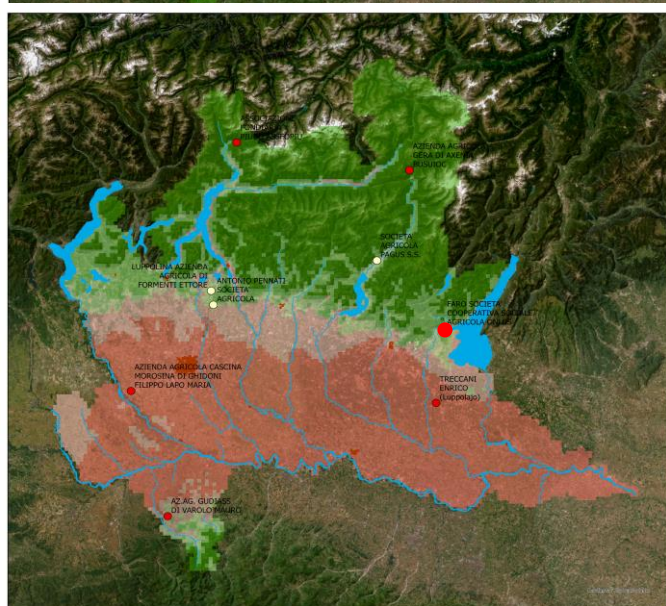
Indice attitudine per le "CV fresche"
mesi giugno/luglio/agosto
n° di giorni con Tmax >30 °C

Giugno 2023



- Luppoleti - campi sperimentali
- Luppoleti - campi sperimentali studio attitudine climatica/terroir
- Idrografia principale
- Città capoluogo

S1 suoli molto adatti
S2 suoli moderatamente adatti



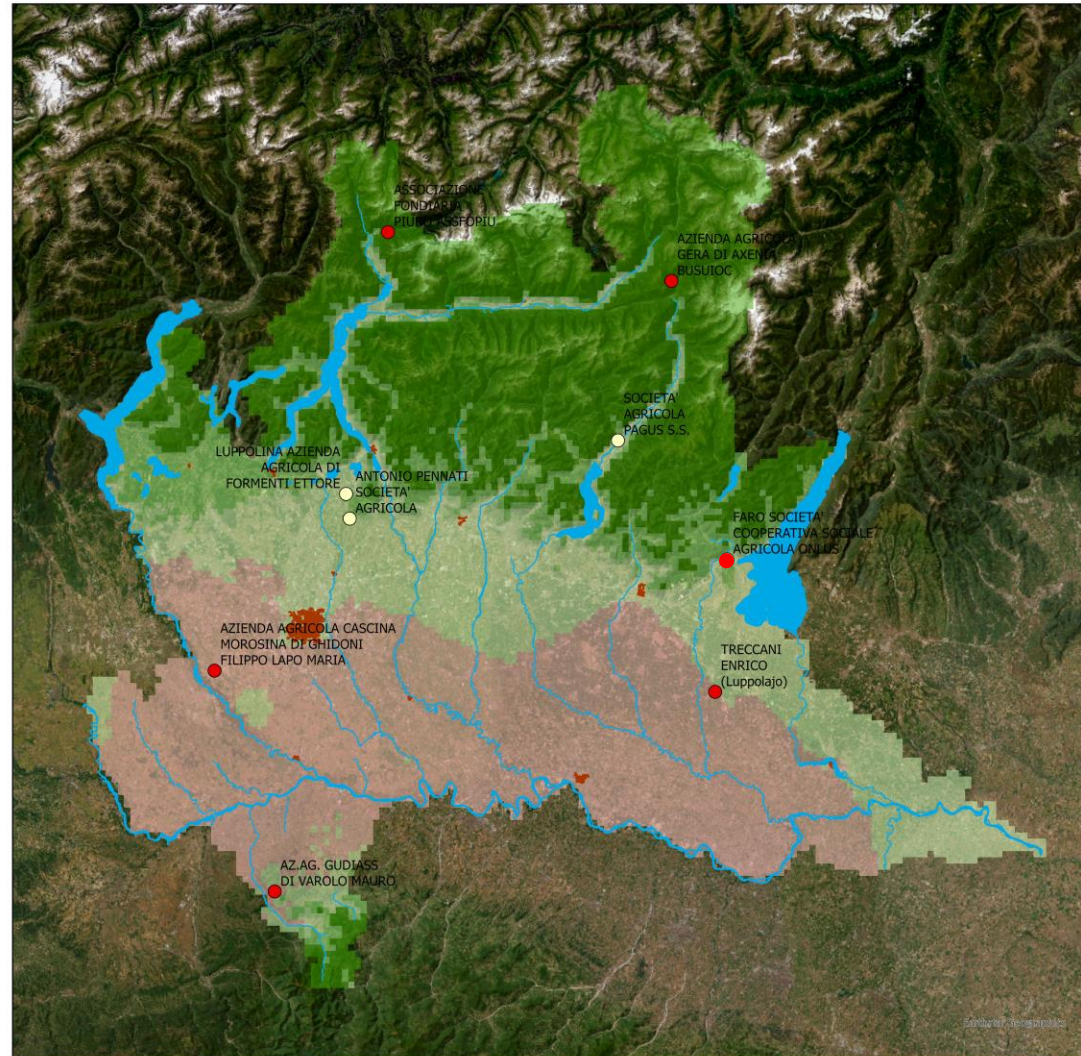
Indice attitudine per le "CV fresche"
mesi giugno/luglio/agosto
n° di giorni con Tmax >30 °C

Luglio 2023



- Luppoleti - campi sperimentali
- Luppoleti - campi sperimentali studio attitudine climatica/terroir
- Idrografia principale
- Città capoluogo

S1 suoli molto adatti
S2 suoli moderatamente adatti
S3 suoli poco adatti
N1 suoli temporaneamente non adatti
N2 suoli permanentemente non adatti



Indice attitudine per le "CV fresche"
mesi giugno/luglio/agosto
n° di giorni con Tmax >30 °C

Agosto 2023



- Luppoleti - campi sperimentali
- Luppoleti - campi sperimentali studio attitudine climatica/terroir
- Idrografia principale
- Città capoluogo

S1 suoli molto adatti
S2 suoli moderatamente adatti
S3 suoli poco adatti
N1 suoli temporaneamente non adatti
N2 suoli permanentemente non adatti

Terroir e luppolo

BARZAGO (LC)		MONTICELLO (LC)		DARFO BOARIO TERME (BS)	
CLIMA	Caldo	CLIMA	Temperato Caldo	CLIMA	Temperato Caldo
pH	6.07	pH	6.22	pH	8.05
Terreno	Franco Sabbioso Profondo Non calcareo	Terreno	Franco Sabbioso Profondo Non calcareo	Terreno	Franco Sabbioso POCO Profondo Calcareo

Data raccolta

+ Freddo primaverile
+giorni a Luglio con T>30°C

BARZAGO (LC)		MONTICELLO (LC)		DARFO BOARIO TERME (BS)	
Crystal	16 Settembre	Crystal	2 Settembre	Crystal	16 Settembre
Eroica	16 Settembre	Eroica	16 Settembre	Eroica	16 Settembre
Yeoman	2 Settembre	Yeoman	19 Agosto	Yeoman	2 Settembre



Terroir e luppolo

BARZAGO (LC)

CLIMA	Caldo
pH	6.07
Terreno	Franco Sabbioso Profondo Non calcareo

MONTICELLO (LC)

CLIMA	Temperato Caldo
pH	6.22
Terreno	Franco Sabbioso Profondo Non calcareo

DARFO BOARIO TERME (BS)

CLIMA	Temperato Caldo
pH	8.05
Terreno	Franco Sabbioso POCO Profondo Calcareo

Terreno

α -acidi e β -acidi

BARZAGO (LC)

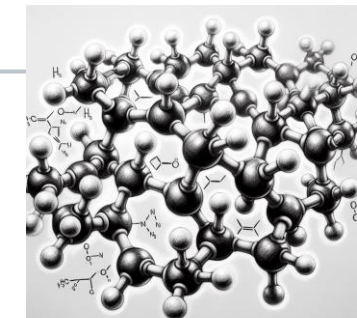
Crystal	3,6% --- 6,0%
Eroica	6,9% --- 3,0%
Yeoman	13,0% --- 4,0%

MONTICELLO (LC)

Crystal	3,6% --- 7,8%
Eroica	5,2% --- 3,0%
Yeoman	11,0% --- 4,0%

DARFO BOARIO TERME (BS)

Crystal	2,8% --- 5,5%
Eroica	6,4% --- 3,0%
Yeoman	12,5% --- 4,0%



Terroir e luppolo



BARZAGO (LC)

CLIMA	Caldo
pH	6.07
Terreno	Franco Sabbioso Profondo Non calcareo

MONTICELLO (LC)

CLIMA	Temperato Caldo
pH	6.22
Terreno	Franco Sabbioso Profondo Non calcareo

DARFO BOARIO TERME (BS)

CLIMA	Temperato Caldo
pH	8.05
Terreno	Franco Sabbioso POCO Profondo Calcareo

Olio

Terreno

BARZAGO (LC)

Crystal	2,5%
Eroica	1,2%
Yeoman	1,8%

MONTICELLO (LC)

Crystal	2,7%
Eroica	1,2%
Yeoman	1,8%

DARFO BOARIO TERME (BS)

Crystal	2,0%
Eroica	1,2%
Yeoman	2,4%

Terroir e luppolo



BARZAGO (LC)

CLIMA	Caldo
pH	6.07
Terreno	Franco Sabbioso Profondo Non calcareo

MONTICELLO (LC)

CLIMA	Temperato Caldo
pH	6.22
Terreno	Franco Sabbioso Profondo Non calcareo

DARFO BOARIO TERME (BS)

CLIMA	Temperato Caldo
pH	8.05
Terreno	Franco Sabbioso POCO Profondo Calcareo

Aromi

BARZAGO (LC)

Crystal	Agrumato - Speziato
Eroica	Citrico - Balsamico
Yeoman	Agrumato – Balsamico - Speziato

MONTICELLO (LC)

Crystal	Agrumato - Speziato
Eroica	Balsamico - Citrico
Yeoman	Agrumato–Balsamico- Speziato

DARFO BOARIO TERME (BS)

Crystal	Balsamico – speziato - citrico
Eroica	Balsamico - Citrico
Yeoman	Agrumato–Balsamico- Speziato

Conclusione

Esiste una relazione tra attitudine dei suoli e terroir del luppolo

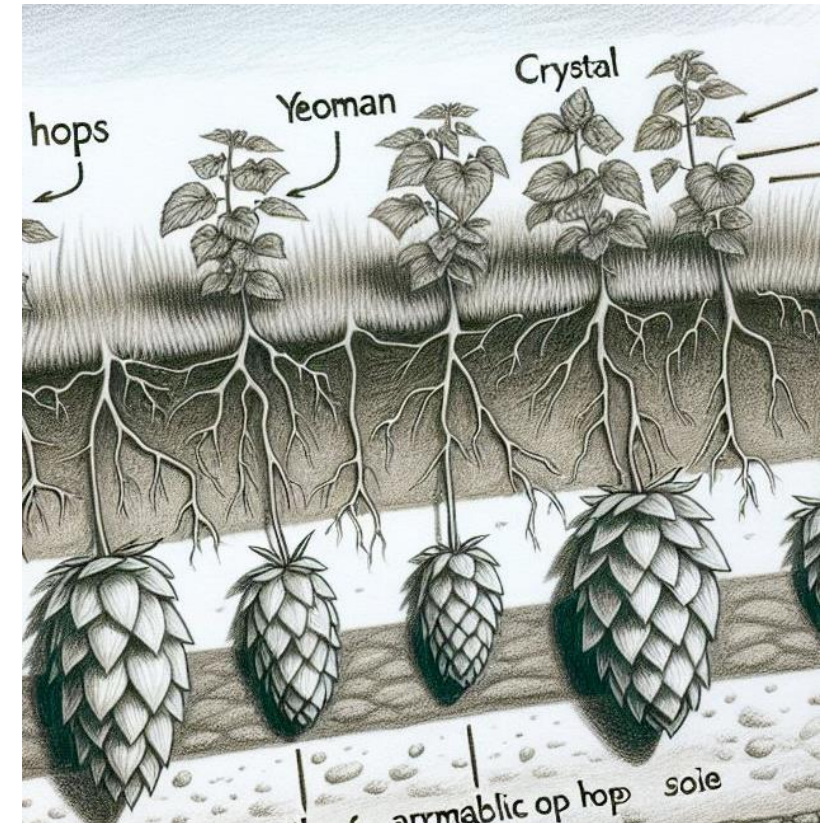
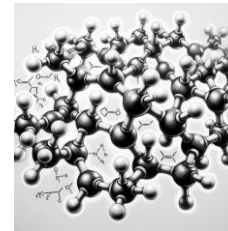
La risposta del luppolo è cv. dipendente

Crystal e **Yeoman** possono anticipare la data di raccolta in base alle condizioni climatiche e risentono meno delle caratteristiche del suolo (sulla data di raccolta)

Il **terreno ha influenza su Crystal e Yeoman** per quello che riguarda contenuto in **olio** e **profilo aromatico**

Il **profilo aromatico sembra influenzato dalla combinazione di suolo e clima** (maggiore variabilità)

L'ambiente di Darfo Boario Terme caratterizza le produzioni di luppolo





UNIVERSITÀ DI PARMA



GRAZIE