

Allegato 5



P.S.R. REGIONE TOSCANA 2014-2020
BANDO PIF ANNUALITA' 2015

Progetto
“FARRO DELLA GARFAGNANA”

Sottomisura 16.2
Progetto FaGaDOP

Mercoledì 22 Febbraio 2017 alle ore 10.00
c/o GARFAGNANA COOP ALTA VALLE DEL SERCHIO
Via Provinciale Fraz. Sillicagnana-Staiolo, San Romano in Garfagnana

si terrà un incontro sul tema dei nuovi
SOVESCİ PER LA CONCIMAZIONE NATURALE DEL FARRO

Parteciperanno:

Lorenzo Satti (Garfagnana Coop)
Stefano Benedettelli (DISPAA, Università di Firenze)
Stefano Cecchi (Fondazione per il Clima e la Sostenibilità)
Federico Giabbani (Semfor Srl)



Fondazione
Clima e
Sostenibilità



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DISPAA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE
PRODUZIONEI AGROALIMENTARI
E DELL'AMBIENTE



Garfagnana Coop



P.S.R. REGIONE TOSCANA 2014-2020
BANDO PIF ANNUALITA' 2015

Progetto
“FARRO DELLA GARFAGNANA”

Sottomisura 16.2
Progetto FaGaDOP

Mercoledì 24 gennaio 2018 alle ore 17.00
c/o GARFAGNANA COOP ALTA VALLE DEL SERCHIO
Via Provinciale Fraz. Sillicagnana-Staiolo, San Romano in Garfagnana

si terrà un incontro sul tema degli
AVVICENDAMENTI e ROTAZIONI CULTURALI

Parteciperanno:

Lorenzo Satti
Stefano Cecchi
Marco Mancini



Fondazione
Clima e
Sostenibilità



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DISPAA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE
PRODUZIONE AGROALIMENTARI
E DELL'AMBIENTE



Garfagnana Coop



P.S.R. REGIONE TOSCANA 2014-2020 - BANDO PIF ANNUALITA' 2015

Progetto
“FARRO DELLA GARFAGNANA”
Sottomisura 16.2 - Progetto FaGaDOP

Venerdì 23 Febbraio 2018 alle ore 15.00
c/o GARFAGNANA COOP ALTA VALLE DEL SERCHIO
Via Provinciale Fraz. Sillicagnana-Staiolo, San Romano in Garfagnana

ore 15.00 si terrà una **prova di bulatura nel campo di farro**
(salvo condizioni climatiche avverse)

Parteciperanno:
Lorenzo Satti (Garfagnana Coop)
Stefano Benedettelli (DISPAA, Università di Firenze)
Stefano Cecchi (Fondazione per il Clima e la Sostenibilità)
Marco Mancini (DISPAA, Università di Firenze)



Fondazione
Clima e
Sostenibilità



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DISPAA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE
PRODUZIONEI AGROALIMENTARI
E DELL'AMBIENTE



Garfagnana Coop



P.S.R. REGIONE TOSCANA 2014-2020 - BANDO PIF ANNUALITA' 2015

**Progetto
"FARRO DELLA GARFAGNANA"**

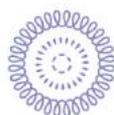
Sottomisura 16.2 - Progetto FaGaDOP

**Venerdì 23 Febbraio 2018 alle ore 15.00
c/o GARFAGNANA COOP ALTA VALLE DEL SERCHIO
Via Provinciale Fraz. Sillicagnana-Staiolo, San Romano in Garfagnana**

**ore 17.00 si terrà un incontro sul tema della
Caratterizzazione pedoclimatica e genetica del Farro della
Garfagnana IGP**

Parteciperanno:

Lorenzo Satti (Garfagnana Coop)
Stefano Benedettelli (DISPAA, Università di Firenze)
Stefano Cecchi (Fondazione per il Clima e la Sostenibilità)
Marco Mancini (FCS)



**Fondazione
Clima e
Sostenibilità**



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE**

DISPAA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE
PRODUZIONE AGROALIMENTARI
E DELL'AMBIENTE



Garfagnana Coop

L'Oro in Bocca



Convegno Il Farro della Garfagnana IGP Ritorno al Futuro

Sabato 21 Aprile 2018 - ore 10.00
Hotel La Lanterna - Castelnuovo di Garfagnana

La SV è invitata a partecipare

interverranno:

Saluti Istituzionali

Marco Remaschi *Assessore Agricoltura e Foreste Regione Toscana*

Nicola Poli *Presidente Unione dei Comuni della Garfagnana*

Sandro Pieroni *Responsabile settore forestazione e ambiente Regione Toscana*

Conduce

Fabrizio

Diolaiuti

*Giornalista, scrittore
e conduttore televisivo*

Relatori

Stefano Benedettelli *Professore Dipartimento Scienze Agroalimentari
Università di Firenze "Caratterizzazione genetica del Farro della Garfagnana"*

Lorenzo Satti *Consorzio per la tutela del Farro della Garfagnana IGP*

Emma Basimelli *Nutrizionista*

Marco Mancini *Direttore della Fondazione per il Clima e la Sostenibilità Firenze
"Caratterizzazione pedoclimatica del Farro della Garfagnana"*

Gianluca Pardini *International Academy of Italian Cuisine Lucca*

ore 13.00 Buffet degustativo per gli ospiti



Regione Toscana





**P.S.R. REGIONE TOSCANA
BANDO PIF ANNUALITA' 2015**

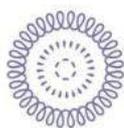
**Progetto
"FARRO DELLA GARFAGNANA"**

**Sottomisura 16.2
Progetto FaGaDOP**

**Giovedì 7 Giugno 2018 alle ore 17:30
c/o GARFAGNANA COOP ALTA VALLE DEL SERCHIO
Via Provinciale Fraz. Sillicagnana-Staiolo, San Romano in Garfagnana**

si terrà un incontro sul tema
L'INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO

Parteciperanno:
Lorenzo Satti (Garfagnana Coop)
Marco Mancini (FCS)
Stefano Cecchi (Fondazione per il Clima e la Sostenibilità)



**Fondazione
Clima e
Sostenibilità**



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE**
DISPAA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE
PRODUZIONEI AGROALIMENTARI
E DELL'AMBIENTE



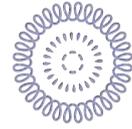
Garfagnana Coop



Sant'Anna
Scuola Universitaria Superiore Pisa



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DISPAA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE
PRODUZIONE AGROALIMENTARI
E DELL'AMBIENTE



Fondazione
Clima e
Sostenibilità

I cereali in Toscana *fra passato e futuro*

7 settembre 2018

Sala Pegaso, Palazzo Strozzi Sacrati. Piazza Duomo, 10 - Firenze

9:30 – 9:45

registrazione dei partecipanti

Modera Carlo Chiostrì *Accademia dei Georgofili*

9:45 – 10:15

Il Programma di Sviluppo Rurale della Regione Toscana

Gennaro Giliberti *Regione Toscana*

Fausta Fabbri *Regione Toscana*

10:15 – 11:00

FaGaDOP - Caratterizzazione Genetica e Pedoclimatica del **Farro** della **Garfagnana IGP**
intervengono

- **Lorenzo Satti** *Garfagnana COOP Alta Valle del Serchio*
- **Stefano Benedettelli** *DISPAA - Università di Firenze*
- **Chiara Grassi** *Fondazione per il Clima e la Sostenibilità*

11:00 – 11:45

PRINCE - Pasta e pRodotti da forno toscani per soggetti con **INTolleranze** al glutine e **CEliachia**
intervengono

- **Francesco Musu** *Consorzio Strizzaisemi*
- **Laura Ercoli** *Istituto di Scienze della Vita - Scuola Superiore Sant'Anna*
- **Elisa Pellegrino** *Istituto di Scienze della Vita - Scuola Superiore Sant'Anna*

11:45 – 12:30

GrANT - **Grani Antichi Nuove Tcniche** di coltivazione
intervengono

- **Roberto Ceccuzzi** *Consorzio Agrario di Siena*
- **Simone Orlandini** *DISPAA - Università di Firenze*
- **Alberto Masoni** *DISPAA - Università di Firenze*

12:30 – 12:45

BioMu – **Biologico Mugello**
interviene

- **Marco Mancini** *DISPAA - Università di Firenze*

12:45 – 13:00

Conclusioni

Marco Remaschi *Assessore Agricoltura Regione Toscana*

Per informazioni rivolgersi a marco.mancini@unifi.it



Interventi realizzati con il cofinanziamento FEASR del
Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione
Toscana sottomisura 16.2



Regione Toscana





Intervento realizzato con il cofinanziamento FEASR del
Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione
Toscana sottomisura 16.2 progetto FaGaDOP



Regione Toscana



P.S.R. REGIONE TOSCANA 2014-2020 - BANDO PIF ANNUALITA' 2015

Progetto
“FARRO DELLA GARFAGNANA”
Sottomisura 16.2 - Progetto FaGaDOP

Mercoledì 19 settembre 2018

presso

c/o GARFAGNANA COOP ALTA VALLE DEL SERCHIO
Via Provinciale Fraz. Sillicagnana-Staiolo, San Romano in Garfagnana

ore **15.00** si terrà un incontro sul tema delle
CONCIMAZIONI

Parteciperanno:
Marco Mancini
(Fondazione per il Clima e la Sostenibilità)



Fondazione
Clima e
Sostenibilità



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DISPAA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE
PRODUZIONE AGROALIMENTARI
E DELL'AMBIENTE

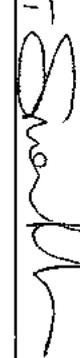
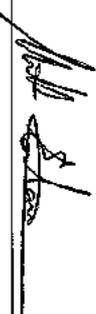
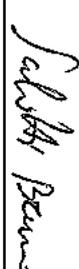


Garfagnana Coop

Progetto FAGADOP

Data 22 FEBBRAIO 2017

Luogo: GARFAGNANA COOP

NOME	COGNOME	ENTE APPARTENENZA	e-mail	FIRMA
MARCO	MARCHINI	FCS	m. marini @diversifabbrica.it	
LORENZO	SARROSSI	AZ DI Lorenzo Sarrossi	-	
SITOLO	SARRI	GARFAGNANA COOP	GARFAGNANACoop@Tiscali.it	
RICCARDO	FABER	"	"	
GABRIELE	PELLICCIOLI MONZANI	GABRIELE PELLICCIOLI	"	
PAOLO	FILIPPI	SOC AGR FILIPPI	AGRICOLA FILIPPI@GMAIL.COM	
FRANCO	FRANZI	AZ AGR LAMPANA	AGRICOLA LAMPANA@LIBERO.IT	
MARCO	BECHIELLI	CAMPORA PESERA	"	
SILVIO	ANDRESCA	ANDRESCA SILVIO	SILVIO.ANDRESCA@LIBERO.IT	
BRUNO	SALINI	BRUNO SALINI	"	

GRUPPI:

DAUTI

DAUTI GIOVANNI

Bruno Giovanni



Intervento realizzato con il cofinanziamento FEASR del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Toscana sottoprogramma 16.2 progetto FAGADOP



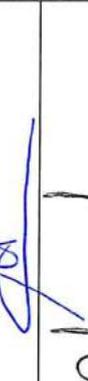
Regione Toscana



Progetto FaGaDOP

Data 24 GENNAIO 2018

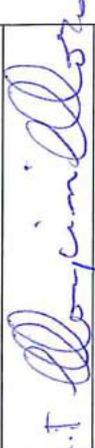
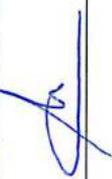
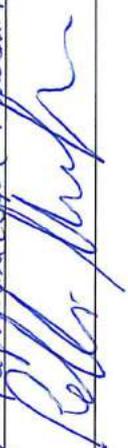
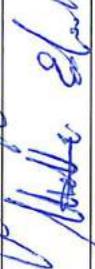
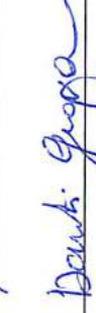
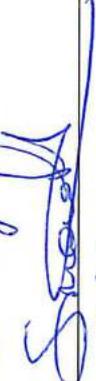
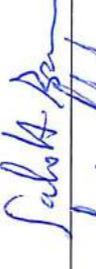
Luogo Loc. STAJOLO - SILLI CAGNANA

NOME	COGNOME	AZIENDA	e-mail	FIRMA
MARCO	MANCINI	FCS	m.mancini@dimasrobabili.it	
RICCARDO	FABBR	GARFAGNANA COOP	GARFAGNANA COOP E DSASAL.IT	
SILVANO	SARTI	GARFAGNANA COOP	GARFAGNANA COOP E DSASAL.IT	
MARIANO	BECHELL	CAMPORISI ROSETTA		
ANDREA	BERTONCINI	ANGOLI TERESA		
PAOLO	FILIPPI	SOC AGR FILIPPI	AGRIGOLA FILIPPI E GIACAL.COM	
LORENZO	RODENNI	RESDENTI LORENZO		
EDUARDO	MAZZI	AL. LATA PIANA MATEO BIVARDO	AGRITURISMO LA TAPANA E UBBERO.IT	
LUIGI	FATTI	GARFAGNANA COOP	GARFAGNANA COOP E DSASAL.IT	
ROBERTO	BERTONCINI	ROBERTO BERTONCINI		
SERGIO	FILIPPI	FILIPPI SERGIO		
GIULIANO	DANTI	PAULI GIULIANO		

Progetto FaGaDOP

Luogo Lec. STAILO - SILLICAGNANA

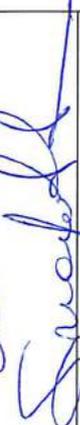
Data 23/02/2018

NOME	COGNOME	AZIENDA	e-mail	FIRMA
MARCO	MANCINI	FCS	m.mancini@divagormentitalia.it	
TOMAZZO	SARTI	GARFAGNANA COOP	gntofagnanacope@tiscal.it	
CARLEGGIO	PELLICIONI NARAZZINI	PELLICIONI N. GARLEGGIO		
EDUARDO	FABBAR	GARFAGNANA COOP	GARFAGNANA.COOP@TISCALI.IT	
FABRIZIO	FABBAR	FABBAR FABRIZIO		
EDUARDO	MATEI	MATEI EDUARDO	AGRICOLTURA@HABERLANDA.COOP.IT	
GIORGIO	DANTI	GIORGIO DANTI		
SILVANO	SARTI	GARFAGNANA COOP	GARFAGNANA.COOP@TISCALI.IT	
BRUNO	SILVA	SILVA BRUNO		
FEDERICO	LIGNITI	LIGNITI FEDERICO	LIGNITI.FEDERICO@GITAL.COOP	

Progetto FaGaDOP

Data 23/02/2018

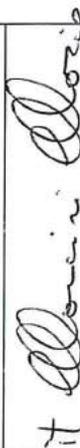
Luogo Loc. STABLO - SILLICAGNANA

NOME	COGNOME	AZIENDA	e-mail	FIRMA
MARCO	MANCINI	FCS	m.mancini@chimicosistemabio.it	
SILVIA	SARTI	GARFAGNANA COP	GARFAGNANACOP@TISCALI.IT	
Luca	SARTI	"	"	
RICCARDO	FABBR	"	"	
Giuseppe	Redento	Giuseppe Redento		Giuseppe Redento
MARIANO	BECHETTI	CAMPORISI ROSSITA		Bechetti Mariano
ATIILIO	MICHELI	MICHELI ATILIO		Attilio Micheli
SILVIO	ANDREUCCO	SILVIO ANDREUCCO	SILVIO.ANDREUCCO@UBA20.IT	Attilio Silvi
SERGIO	FILIPPI	FILIPPI SERGIO		Sergio Filippi
GIOVANNI	DANTI	GIOVANNI DANTI		Dante Giovan
STEFANO	BENIGNI	AZ AGR IL GIRILLO	BENIGNI STEFANO 78@GMAIL.COM	Stefano Benigni

Progetto FaGaDOP

Luogo Loc. STAIOLo - SILLICAGNANA

Data 07/06/2018

NOME	COGNOME	AZIENDA	e-mail	FIRMA
MARCO	MANCINI	FCS	m.mancini@climacenter.it	
SILVIA	SARAI	GARFAGNANA COP	GARFAGNANOCOP@GMAIL.COM	
BECHETTI	MARINO	CAMPRESI ROSETTA		
Paolo	FILIPPI	SOL AG FILIPPI	AGRICOLA.FILIPPI@GMAIL.COM	
FRANCESCO	LABBIA	GARFAGNANA COP	GARFAGNANOCOP@GMAIL.COM	
LORENZO	SARAI	4	4	
IVAN	TIENGO	TIENGO IVAN		

I cereali in Toscana

fra passato e futuro

Progetti FaGADOP, PRINCE, GRANT, BIOMU

NOME	COGNOME	ENTE APPARTENENZA	e-mail	FIRMA
NICOLINA	STAGLIANO'	UNIFI-DISPAA	nicolina.stagliano@unifi.it	Nicoline Stagliano
GIORGIA	PADOVANI	UNIFI-DISPAA	giorgia.padovan@unifi.it	Giorgia Padovan
ROBERTO	VIOLE	UNIFI-DISPAA	Roberto.Viole@unifi.it	Mr. Roberto Viole
MARCO	FALDI	CIA TOSCANA	M.Faldini@cia.toscana.it	Marco Faldi
Raffaello	Suominen	Accad. Georgini	Raffaello.Suominen@unifi.it	Raffaello Suominen
CARLO	CIASCINI	ACCADÉMIA GEORGINI	Carlo.Ciascini@unifi.it	Carlo Ciascini
LORENZO	VENTURINI	COLLEGIO PARTI AGRARI SINDACATO AGRICOLTORI	lorenzov@partigrari.it	Lorenzo Venturini
BRUNELLA	TRUCCHI	DISPAA	BRUNELLA.TRUCCHI@UNIFI.IT	Brunella Trucchi
STEFANO	BENDETTELLI	DISPAA	stefano.benedettelli@unifi.it	Stefano Benedettelli
FEDERICA	SERRA	DISPAA	Federica.Serra@unifi.it	Federica Serra
ANNAFRANCA	VIGNOLI	REGIONE	annafranca.vignoli@regione.toscana.it	Annafranca Vignoli

I cereali in Toscana

fra passato e futuro

Progetti FaGADOP, PRINCE, GRANT, BIOMU

NOME	COGNOME	ENTE APPARTENENZA	e-mail	FIRMA
DANIELE	FABBRI	YARA	daniele.fabbri@yara.it	[Signature]
LUCA	GRACOL	SSSA	luca@sssa.gov.it	[Signature]
FRANCESCO	TIJVE	Consorzio Striziani	francesco@striziani.it	[Signature]
ELISA	PELLEGRINO	SSSA	elisa@sssa.gov.it	[Signature]
Mares	Narici	DISPAA	Mares.narici@dispaa.it	[Signature]
CAROLINA	FABBRI	DISPAA	carolina.fabbri@dispaa.it	[Signature]
SITOLA	SARTI	GARFANGLIO Coop	sitola@garfagnoli.coop	[Signature]
RECCANO	FABBRI	GARFANGLIO Coop	reccano@garfagnoli.coop	[Signature]
LEONDO	SANI	GARFANGLIO Coop	leondo@garfagnoli.coop	[Signature]
ANTONIO	SCCCINI	Consorzio Sarni	antonio@consorzio-sarni.it	[Signature]
PAOLO	BRAGAZZINI	Coop Agr. Colli	paolo@bragazzini.it	[Signature]



Interventi realizzati con il cofinanziamento FEASR del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Toscana sottomisura 16.2



Regione Toscana



I cereali in Toscana

fra passato e futuro

Progetti FaGADOP, PRINCE, GRANT, BIOMU

NOME	COGNOME	ENTE APPARTENENZA	e-mail	FIRMA
CHIARA	CERASSI	DISPAA	chiara.grassi@unifi.it	
PAOLO	PAOLUCCI	HERONOTTO	paolucci.sara@univatl.com	
LORENZO	GUERINVI	GESAAF-UMI	lorenzoguerini@unifi.it	
ALESSIO	CAPPELLI	GESAAF-UMI	ALESSIO.CAPPELLI@UNIFI.IT	
LEONARDA	BECKERLINI	CONSORZIO AGRARIO SIENA	l.beckerlini@capri.it	
MANUELA	VENTURI	FOOD MICRO TEAM	manuelafoodmicroteam.it	
ROSSANO	CERCUZZI	CONSORZIO AGRARIO di SIENA	R.CERCUZZI@CAPRI.IT	
MARCO	TOMMA	R.T.	marco.toma@regione.toscana.it	
ANDREA BARTOLINI	ALESSANDRA	Tome & Vika	andrea.bartolini@tiscalit.it	
LEONARDO	VERDI	DISPAA	leonardo.verdi@unifi.it	
GIOVANNA TRABACCI	FILIPPOCCI	GR STAR	g.trabacchi@gr-star.it	

I cereali in Toscana

fra passato e futuro

Progetti FaGADOP, PRINCE, GRANT, BIOMU

NOME	COGNOME	ENTE APPARTENENZA	e-mail	FIRMA
OTTAVIA	PARENTI	Università degli Studi di Firenze	ottavia.parenti@uni.fi.it	Ottavia Parenti
STEFANO	PASSOLACAVA	Consorzio Alcegaio di S. Passolacava GCAPS. TI	stefano.p@alcegaio.it	Stefano Passolacava
GIUSEPPE	CHIAZZOLI	Chloro & Chloro di Chloro	giuseppe.chloro@chloro.it	Giuseppe Chloro
GIANNFRANCO	USCENTINI	Regione Toscana	giannfranco.uscentini@regione.toscana.it	Giannfranco Uscentini
MARCO	LOCATELLI	TERZO REGIONAL TOSCANO	marco.locatelli@terzo.com	Marco Locatelli
GIANNINA	STEFANI	UNIFI	giannina.stefani@unifi.it	Giannina Stefani
ALESSANDRA	GERHART	R. TOSCANA	alessandra.gerhart@regione.toscana.it	Alessandra Gerhart
CARLUCA	DIBARI	UNIFI	carluca.dibari@unifi.it	Carluca Dibari
BARBARA	BLAVI	CON. P. AGRARI	barbara.blavi@alice.it	Barbara Blavi
ROBERTO	FERRARISE	UNIV. FIRENZE	roberto.ferrarise@unifi.it	Roberto Ferrarise
ILARIA	BIANCHINI	ADVANCE CONSULTING	ilaria@advancesrl.eu	Ilaria Bianchini



Interventi realizzati con il cofinanziamento FEASR del
Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione
Toscana sottomisura 16.2



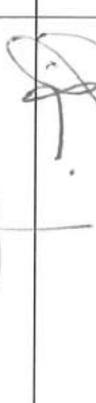
Regione Toscana



I cereali in Toscana

fra passato e futuro

Progetti FaGADOP, PRINCE, GRANT, BIOMU

NOME	COGNOME	ENTE APPARTENENZA	e-mail	FIRMA
ROBERTO	AMMARELLI	AVVANCE CENSURE	CANTAGALLI GIOVANNESSE. EU	
LUCA	ZANUCCI	UNIFI	ZANUCCI LUCA@UNIFI.IT	
DAVID	FANTUZZI	DEVELOP LTD	DAVID.FANTUZZI@DEVELOP.IT	
FILIPPO	CIAFFARONI	BOCCALONE FARM	F.CIAFFARONI@BOCCALONEFARM.COM	
PIERO	CARLUCCI	U	PIEROCARLUCCI@LIVE.COM	
LEONARDO	BOTTANI	AGRIBIENNERISERVO	LEONARDO.BOTTANI@AGRIBIENNERISERVO.IT	
MARCO	HANCINI	FCS	M.HANCINI@LIVINGSOFT.COM	
GIUSEPPE	PETRARI	AGRIUNIVERSITATE TUM	INFO@AGRIUNIVERSITAT.TUM.DE	
ROBERTO	SCHIAZZI	REGIONE TOSCANA		
ABRIANO	BORRELLI	AGRIUNIVERSITATE TUM	INFO@AGRIUNIVERSITAT.TUM.DE	



Interventi realizzati con il cofinanziamento FEASR del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Toscana sottomisura 16.2



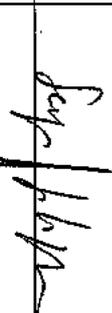
Regione Toscana



Progetto FAGADOP

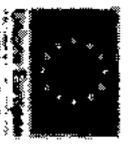
Data 19/09/2018

Luogo: Loc Staiolo, Sillicagnana

NOME	COGNOME	ENTE APPARTENENZA	e-mail	FIRMA
MARCO	HANCINI	FCS	marco.hancini@fcs.it	
SITOLA	SARI	SARAGNANA Coop	SARAGNANASCOOP@GMAIL.COM	
FRANCA	FRANCI	FRANCI F. AL GAMBINO	FRANCI@FRANCIFRANCI.COM	
Sergio	Filippi	Filippi Sergio		
Luca	Sari	SARAGNANA Coop		
SILVIO	ANDRUCCI	ANDRUCCI SILVIO	SILVIO.ANDRUCCI@LIBERO.IT	
GIANNI	DAITI	GIANNI DAITI		



Intervento realizzato con il cofinanziamento FEASR del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Toscana submisura 16.2 progetto FAGADOP



Regione Toscana





Intervento realizzato con il cofinanziamento FEASR del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Toscana sottomisura 16.2 progetto FaGaDOP



Regione Toscana



Mercoledì 24 gennaio 2018 alle ore 17.00

c/o GARFAGNANA COOP ALTA VALLE DEL SERCHIO

Via Provinciale Fraz. Sillicagnana-Staiolo, San Romano in Garfagnana

Avvicendamenti e Rotazioni

Stefano Cecchi



Fondazione
Clima e
Sostenibilità



Garfagnana Coop



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DISPAA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE
PRODUZIONEI AGROALIMENTARI
E DELL'AMBIENTE

ROTAZIONI E AVVICENDAMENTI

La sequenza di colture diverse sullo stesso appezzamento, secondo un ciclo prefissato (rotazione) o libero (avvicendamento).

L'agricoltura biologica non è "possibile" senza avvicendamenti

PERCHÉ SI AVVICENDANO LE COLTURE

economia

rischio suddiviso (andamento climatico, patogeni, mercati)

distribuzione anticipazioni e incassi

organizzazione: distribuzione del lavoro e dell'uso delle attrezzature

agronomia

effetti chimici sul suolo, uso dei nutrienti

effetti fisici sul suolo, uso dell'acqua, erosione

effetti biologici sul suolo, infestanti, patogeni, avv. animali

AVVICENDAMENTO DELLE COLTURE

Le colture agrarie sono state suddivise in:

- **DEPAUPERANTI O SFRUTTANTI:** lasciano il terreno peggio di come l'hanno trovato (es.: frumento, orzo, lino, avena. Cereali autunno-vernini)
- **MIGLIORATRICI PRATENSI:** lasciano il terreno in condizioni migliori di come l'hanno trovato (es.: prato di graminacee effetto positivo per la struttura; prato di leguminose fissazione dell'azoto).
- **MIGLIORATRICI DA RINNOVO:** lasciano il terreno in buone condizioni di fertilità dovute a lavorazioni profonde, letamazione e concimazione chimica abbondanti, sarchiature. Le operazioni agronomiche effettuate operano benefici che non si esauriscono con la coltura ma beneficiano anche le piante che seguiranno. (es.: colture preparatrici da rinnovo - rinnovano la fertilità del terreno - come bietola, canapa, mais, patata, tabacco, pomodoro, girasole e alcune leguminose da granella (fava, fagiolo, arachide).

Principi delle rotazioni - avvicendamenti

in generale

alternanza di colture miglioratrici e depauperanti

pareggio del bilancio della S.O.

rispetto alle lavorazioni

tempo per preparare il terreno tra due colture

non lasciare terreno nudo in zone erodibili

stato fisico del suolo

alternare piante a radice profonda e a radice superficiale

alternare piante a apparato radicale molto espanso con piante con apparato modesto

Effetti dell'avvicendamento

Effetto di avvicendamento o di successione: qualsiasi modifica indotta da una coltura sul comportamento delle successive come conseguenza di una o più variazioni di carattere chimico, fisico o biologico provocate nel terreno.

MODIFICHE DELLE PROPRIETA' FISICHE

- Miglioramento della struttura (colture pratensi)
- Effettuo residuo delle lavorazioni profonde o letamazioni per le colture da rinnovo di cui si avvantaggiano le colture successive es il frumento.

MODIFICHE DELLE PROPRIETA' CHIMICHE

Sono riassumibili in due gruppi principali:

- Depauperamento o arricchimento di elementi nutritivi

Sono legati alle asportazioni che le singole colture effettuano, alla quantità e al tipo di concimazione effettuata, la capacità di favorire la fissazione dell'azoto.

- Variazioni sull'abitabilità del suolo.

L'azione persistente di alcuni diserbanti, variazioni di pH, accumulo antiparassitari.

MODIFICHE DELLE PROPRIETA' BIOLOGICHE

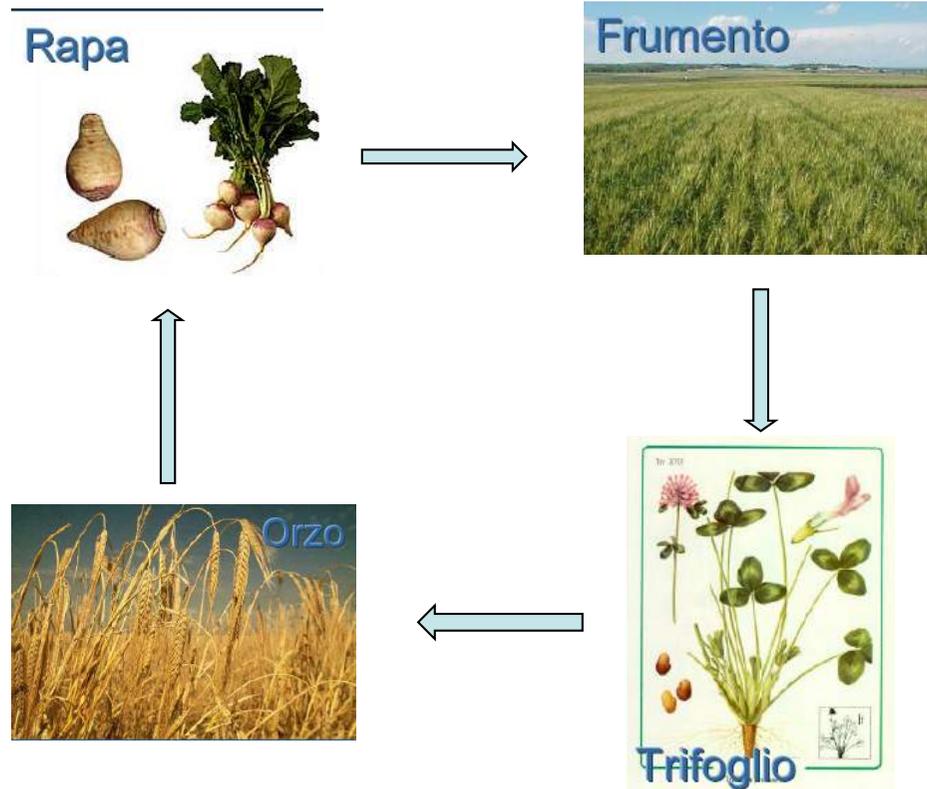
Infestazione di malerbe

Diffusione e propagazione dei parassiti

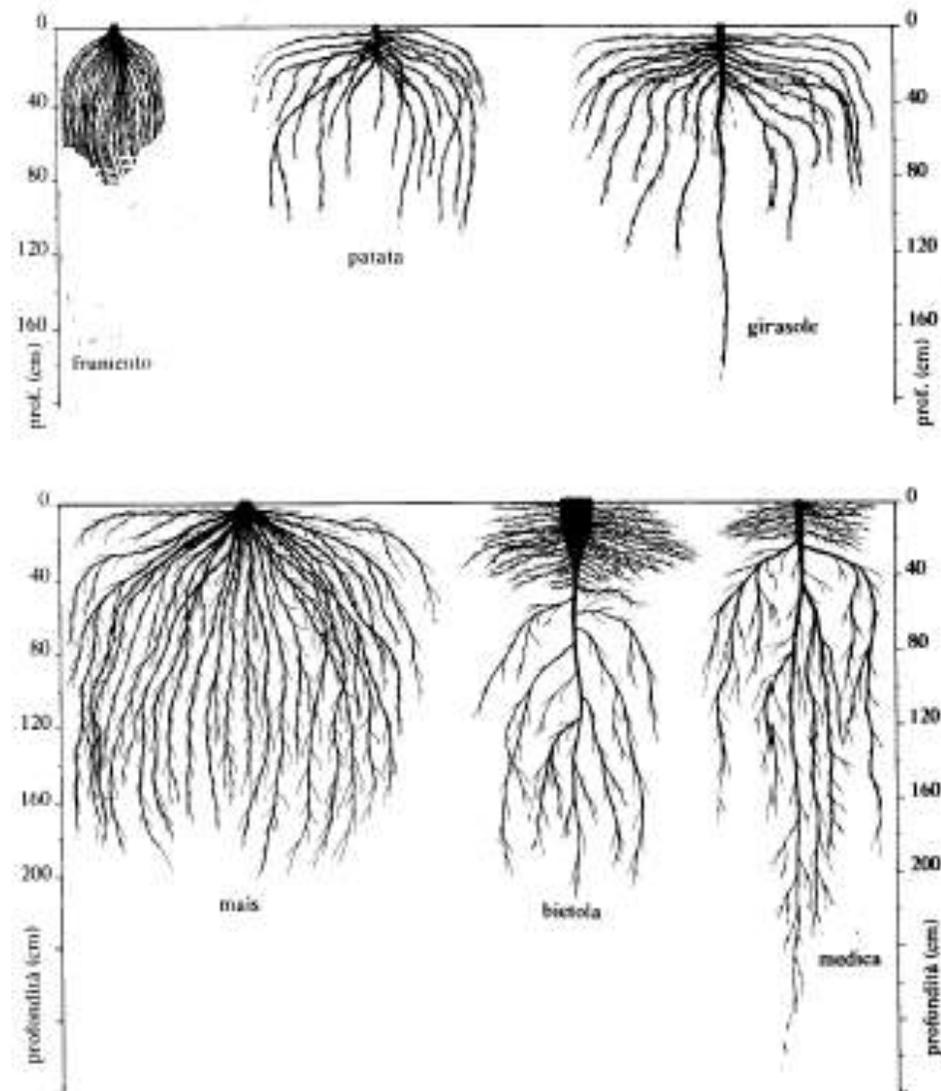
La rotazione di Norfolk

Schema generico di avvicendamento-rotazione:

1. Coltura da rinnovo
2. Coltura depauperante
3. Coltura pratense (poliennale)
4. Coltura depauperante



Effetti fisici dovuti agli apparati radicali



Coltura intercalare

- Le colture principali dell'avvicendamento non occupano il terreno tutto l'anno ma tra una coltura e l'altra rimane un lasso di tempo che può essere sfruttato per una **coltura intercalare**.
- Si tratta in genere di colture foraggere o di orticole con breve ciclo produttivo e buona adattabilità alle condizioni climatiche.
- Es. - in una *rotazione biennale mais-frumento* si aggiungono erbaio autunno-primaverile e erbaio di granturchino.
- Talvolta la coltura intercalare è effettuata per il sovescio.

Modello di coltivazione del farro

Avvicendamento

Principale: *farro - farro - prato - prato - prato*

Varianti: *farro - farro - farro - prato - prato - prato*
farro - farro - maggese - (maggese)

Tecnica colturale

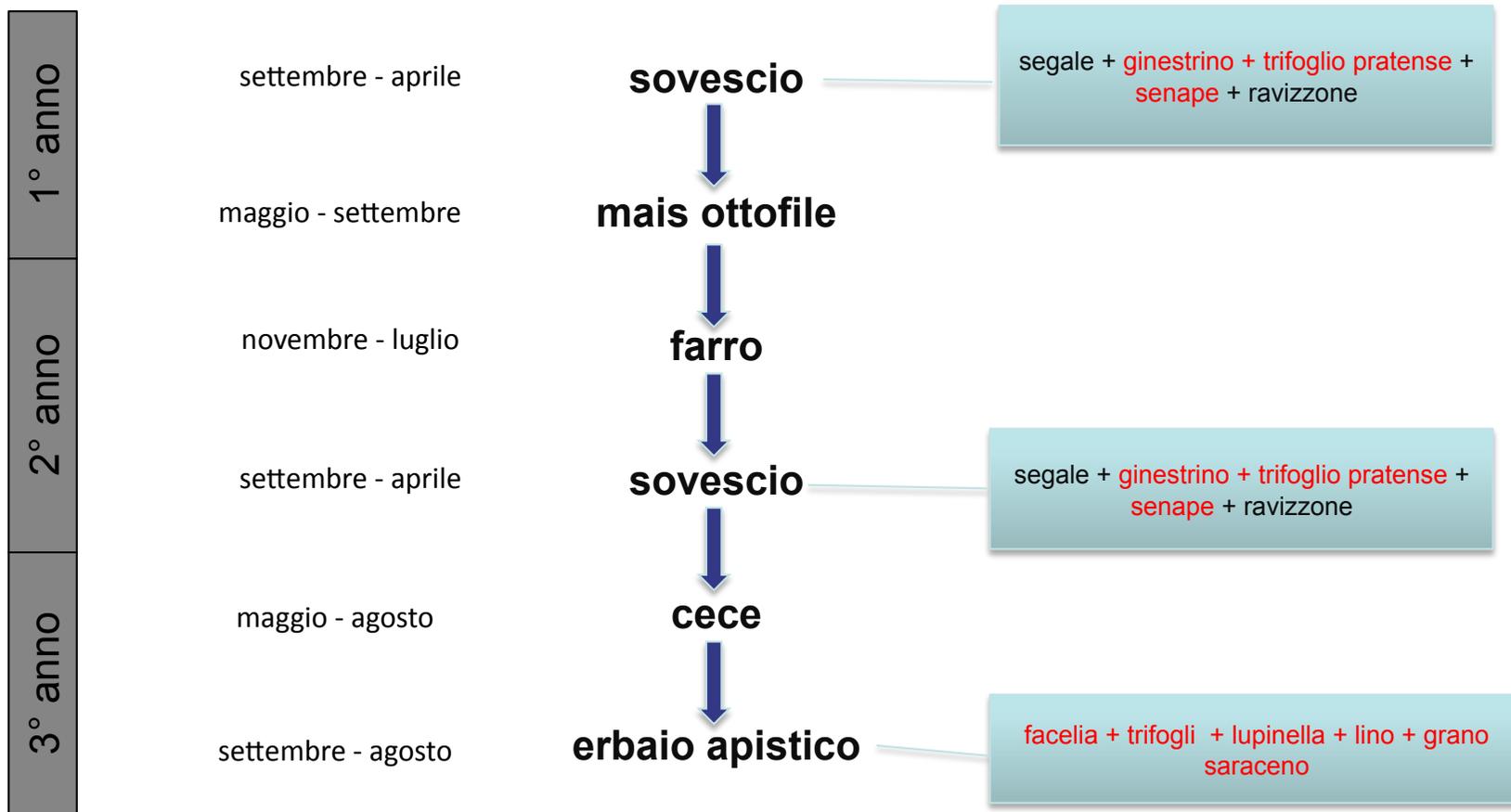
Lavorazioni terreno: - aratura a 25-30 cm nel periodo estivo (agosto-settembre)
- erpicatura per la preparazione del letto di semina

Semina: - autunnale (ottobre-novembre)
- dose 100-120 kg/ha di granella vestita
- a spaglio con spandiconcime centrifugo
- erpicatura superficiale per l'interramento del seme

Concimazione: - letame bovino di produzione aziendale
- nessuna concimazione

Raccolta: - intorno alla metà di luglio con mietitrebbia

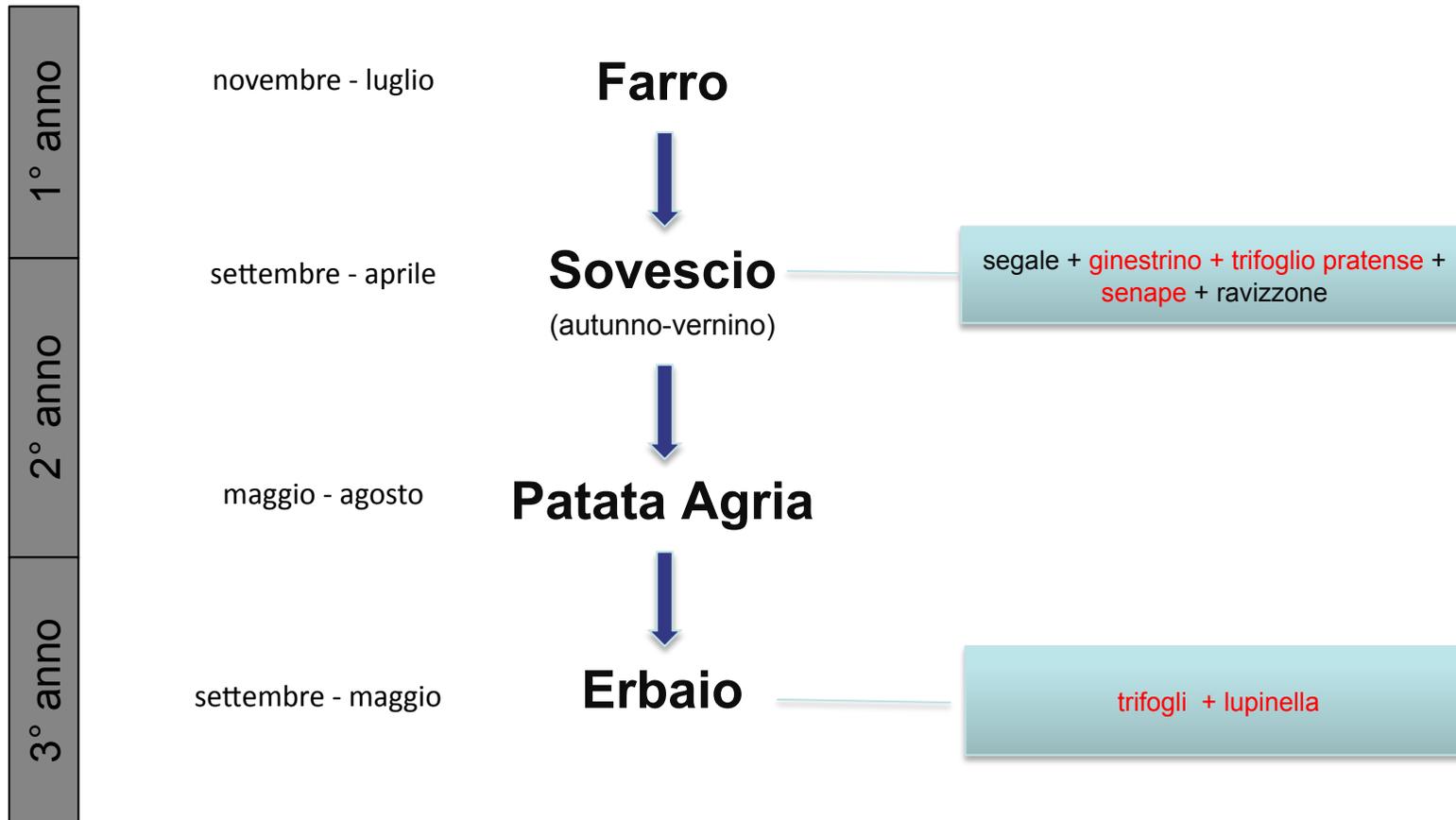
Rotazione per Garfagnana Coop



In rosso le specie nettariifere

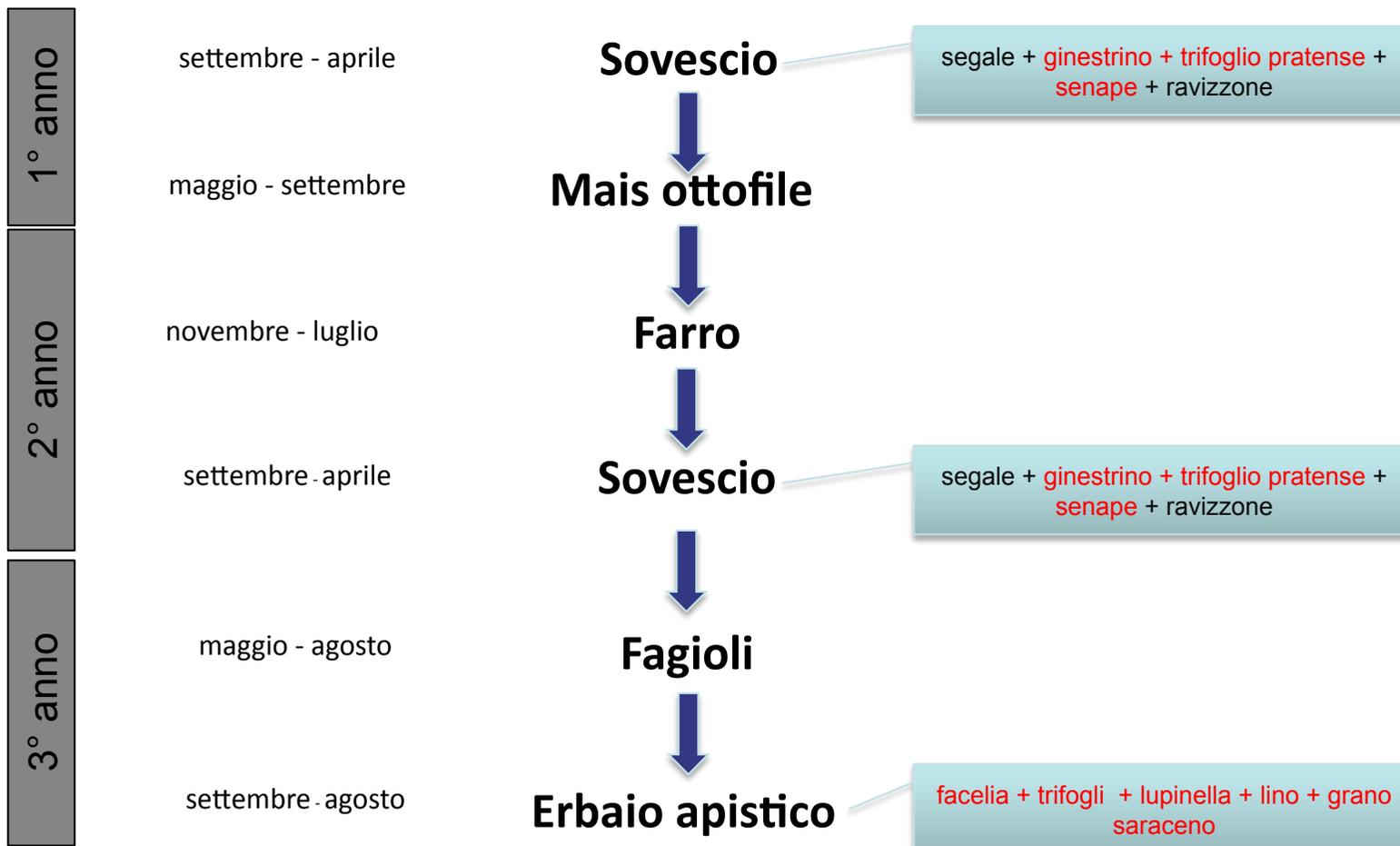
Rotazione per azienda con stalla

(es Andreucci, Mariano, Filippi)



In rosso le specie nettariifere

Rotazione per Ligniti



In rosso le specie nettariifere

LE CONSOCIAZIONI

La **consociazione agraria** è la coltivazione temporanea di più specie sullo stesso appezzamento di terreno.

SCOPI:

- **MIGLIORAMENTO DELLA FERTILITÀ DEL SUOLO**
- **CONTROLLO DELLE ERBE INFESTANTI**

- ✓ PROTEZIONE o AIUTO DI UNA COLTURA AD UN'ALTRA
- ✓ GARANZIE DI UNA CERTA PRODUZIONE
- ✓ FAVORIRE LA FECONDAZIONE INCROCIATA
- ✓ CONDIZIONAMENTO MICROCLIMATICO
- ✓ CONTROLLO DEI FITOFAGI
- ✓ CONTROLLO DEI PATOGENI
- ✓ CONTROLLO DELLE ERBE INFESTANTI

Bulatura delle leguminose da prato in mezzo al cereale autunno-vernino: il cereale è seminato in autunno a file. Alla fine dell'inverno le interfile sono seminate con la foraggera. La leguminosa fornirà un buon secondo raccolto e si affrancherà per l'anno successivo.



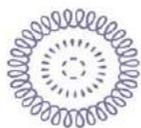
Mercoledì 23 febbraio 2018 alle ore 17.00

c/o GARFAGNANA COOP ALTA VALLE DEL SERCHIO

Via Provinciale Fraz. Sillicagnana-Staiolo, San Romano in Garfagnana

Caratterizzazione Genetica e Pedoclimatica del Farro della Garfagnana IGP e dell'areale di coltivazione, con ridefinizione del processo agronomico di produzione, finalizzato alla costituzione del marchio DOP (FaGaDOP)

Stefano Benedettelli



Fondazione
Clima e
Sostenibilità



Garfagnana Coop



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DISPAA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE
PRODUZIONE AGROALIMENTARI
E DELL'AMBIENTE

OBIETTIVI DEL PROGETTO

- definire e caratterizzare la base genetica della popolazione di farro della Garfagnana;
- definire le caratteristiche quali-quantitative delle produzioni;
- valutare la possibilità di iscrizione al Registro delle Varietà;
- valutare la produzione e commercializzazione delle sementi, in modo da:
 - avere il controllo della base genetica,
 - prevenire fonti d'inquinamento,
 - migliorare le caratteristiche delle semente utilizzate;
- analizzare e caratterizzare le condizioni pedoclimatiche dell'areale di coltivazione;
- monitorare il comportamento in differenti unità pedoclimatiche;
- valutare le sinergie agronomiche e commerciali delle rotazioni;
- ridefinire il disciplinare di produzione, per la richiesta della DOP.

CARATTERISTICHE DELLA POPOLAZIONE

POPOLAZIONE

Insieme di individui geneticamente diversi che condividono il pool genico: Insieme di tutte le forme alleliche caratteristiche della biodiversità della popolazione stessa:

Individuare la popolazione del farro della Garfagnana:

Caratterizzarla geneticamente

Identificare i sistemi di mantenimento della popolazione (conservazione della biodiversità).

Sistema di produzione della semente

I FARRI

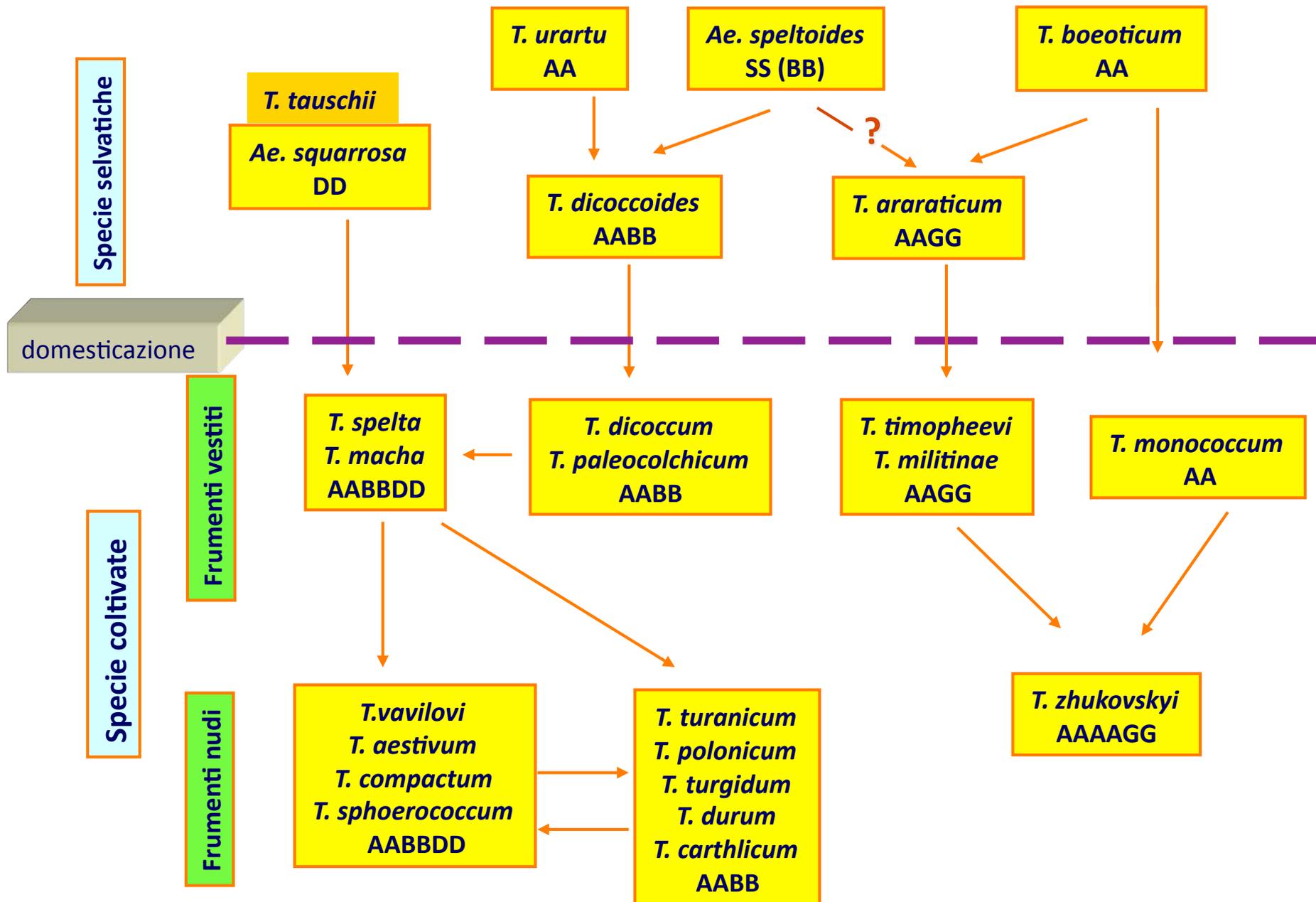


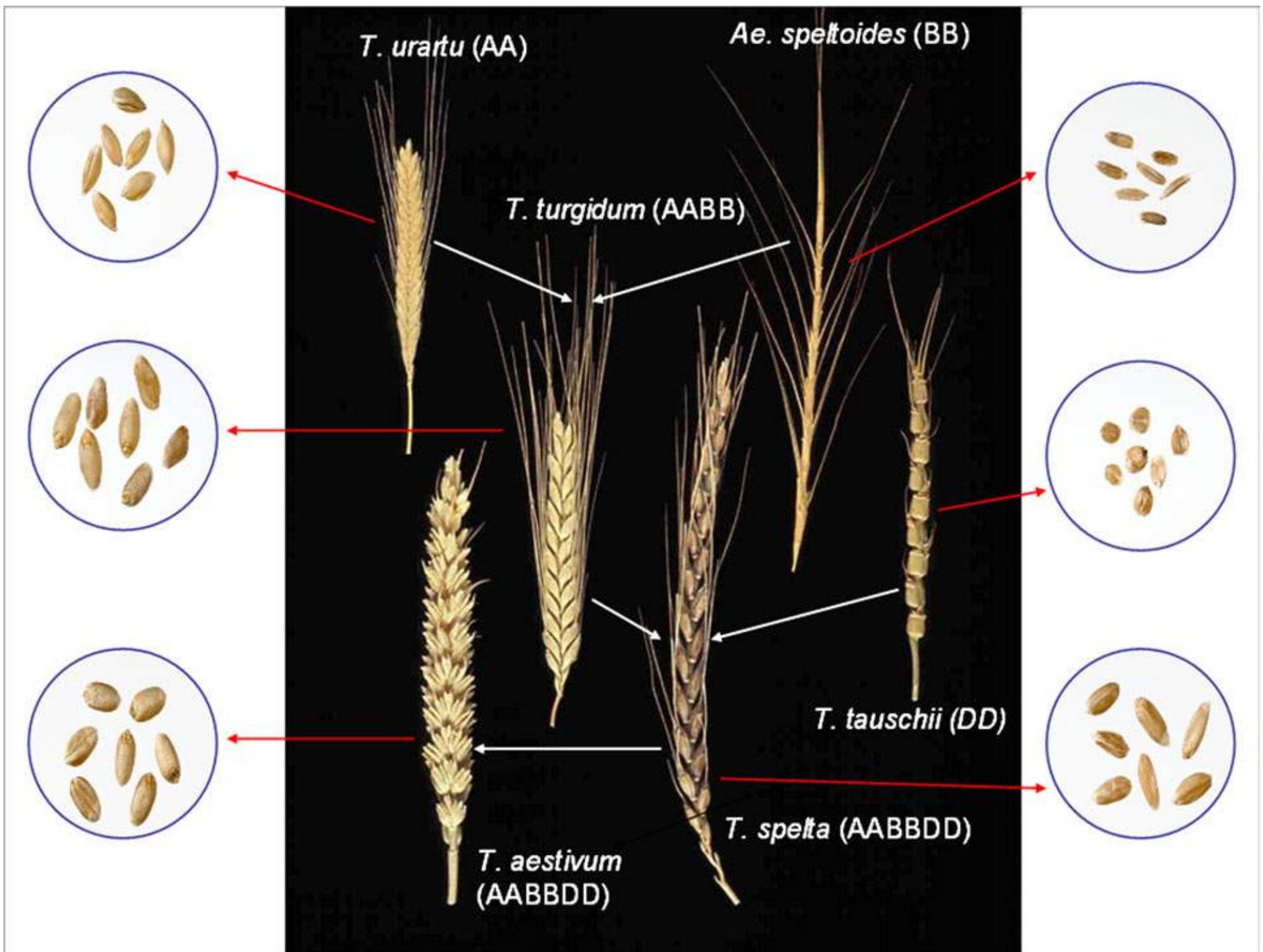
Triticum monococcum

Triticum dicoccum

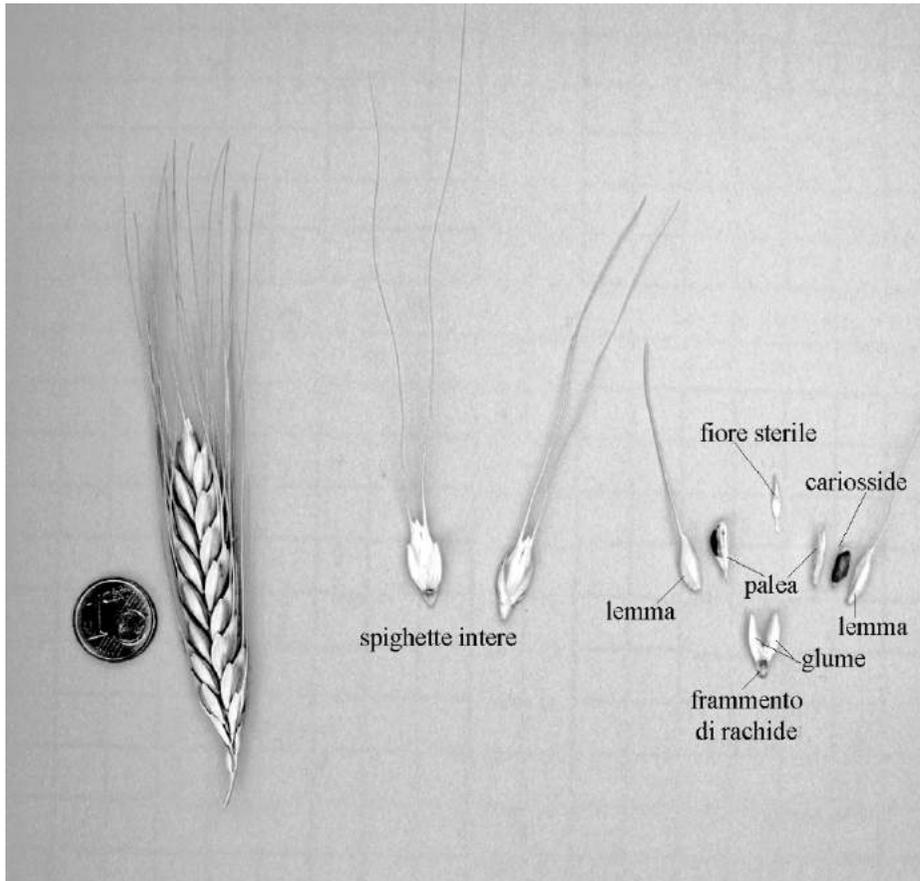
Triticum spelta

FILOGENESI DEI FRUMENTI

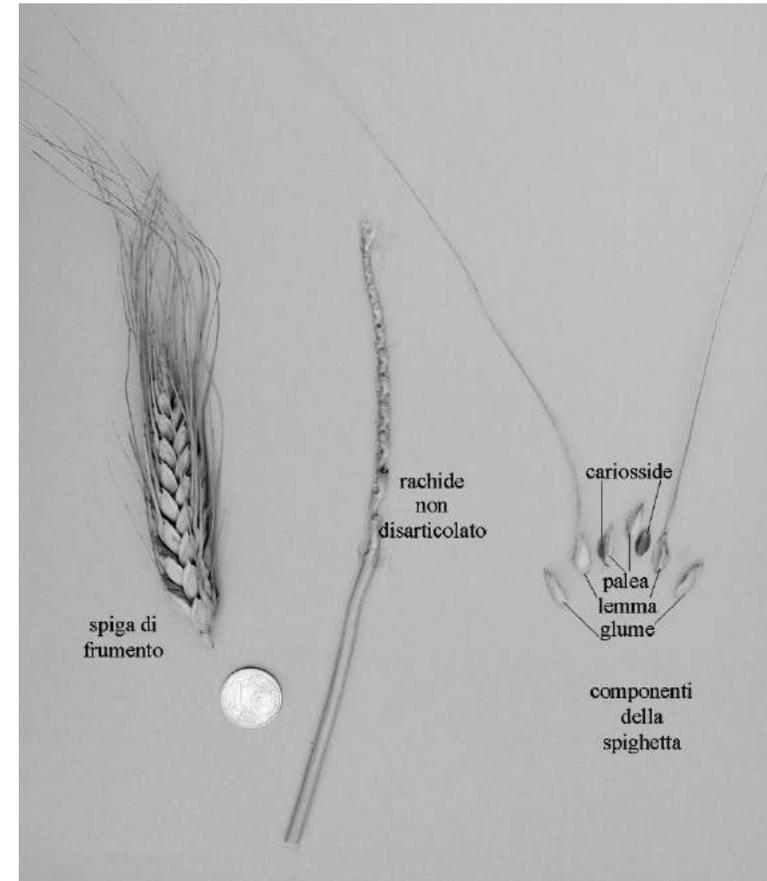




Fragilità del rachide (*Brittle Rachis Br*)



Frumenti vestiti



Frumenti nudi

Fenotipi della popolazione Farro della Garfagnana

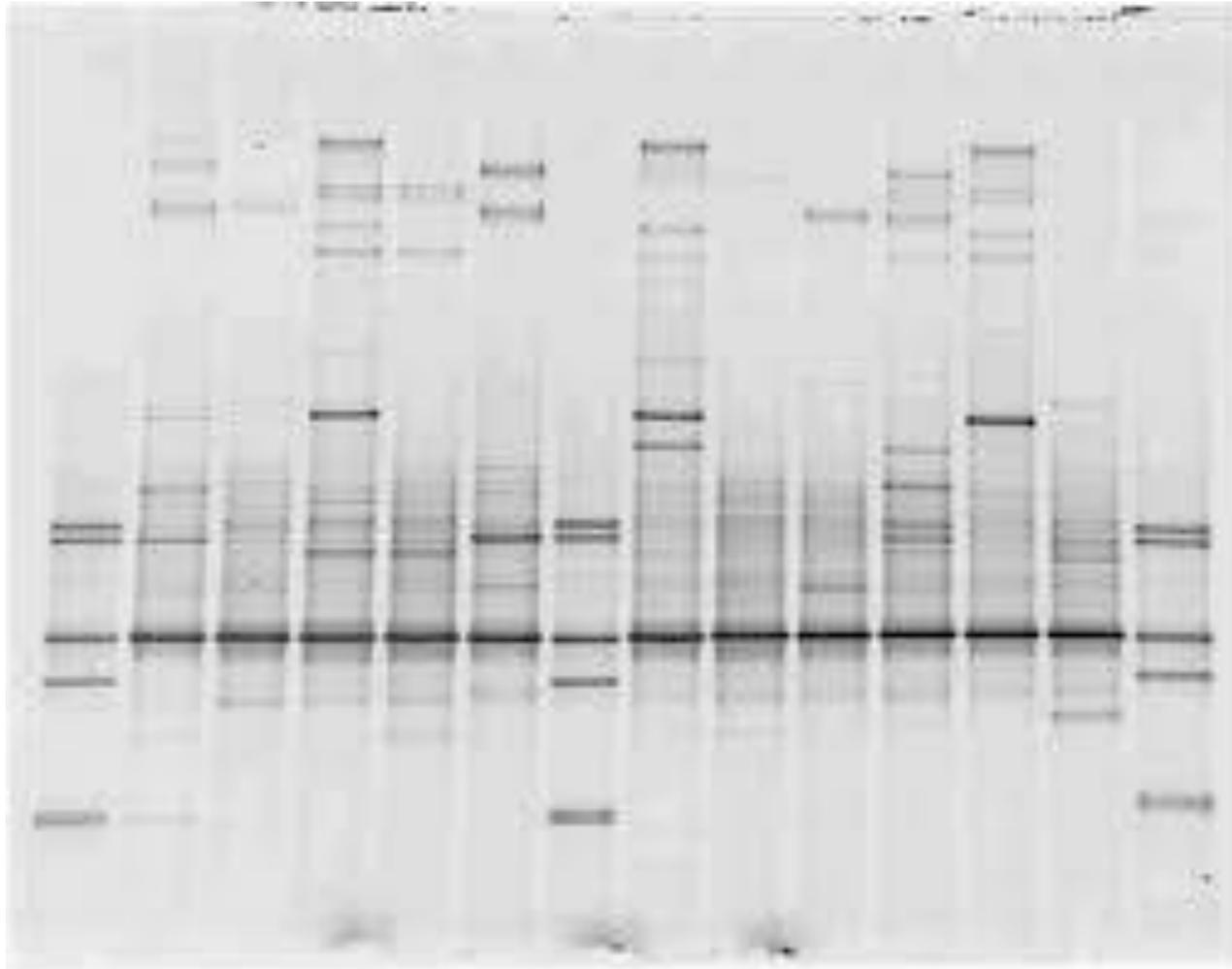


Fenotipi della popolazione Farro della Garfagnana



GENOTIPI POPOLAZIONE FARRO DELLA GARFAGNANA

Caratterizzazione molecolare dei pool genici collezionati in Garfagnana



TECNICHE AGRONOMICHE

- **Valutazione delle rotazioni**
- **Utilizzo dei sovesci multiessenze**
- **Bulatura**
- **Valutazione delle interazioni genotipo x ambiente**

OTTIMIZZARE LA QUALITÀ DELLA PRODUZIONE

SOVESCIO

- **leguminose 40%**
- **Graminacee 35%**
- **Crucifere 15%**
- **Aromatiche 10%**



Materiale	Contenuto di N % ss	Richiesta N per umificare % ss	Coefficiente isoumico K1	Bilancio N
Letame maturo con paglia	2.5	2.5	50 %	=
Paglia	0.5	1.23	25 %	-
Sovescio Multi-essenza	2.0	1.1	15-30 %	+

SOVESCIO

GRAMINACEE:

sono caratterizzate da un maggior rapporto C/N, apporto in humus stabile, da apparato radicale fascicolato che migliora la struttura fine del terreno (aerazione) e limitato apporto N (fame di azoto).

LEGUMINOSE:

danno maggior apporto di N, minore apporto di humus, le loro radici fittonanti migliorano la struttura grossolana del terreno (sgondo dell'acqua) e formano aggregati di breve durata ma più efficaci nell'immediato.

CRUCIFERE:

Attività biocita, apparato fittonante migliore struttura del terreno; alto rapporto C/N

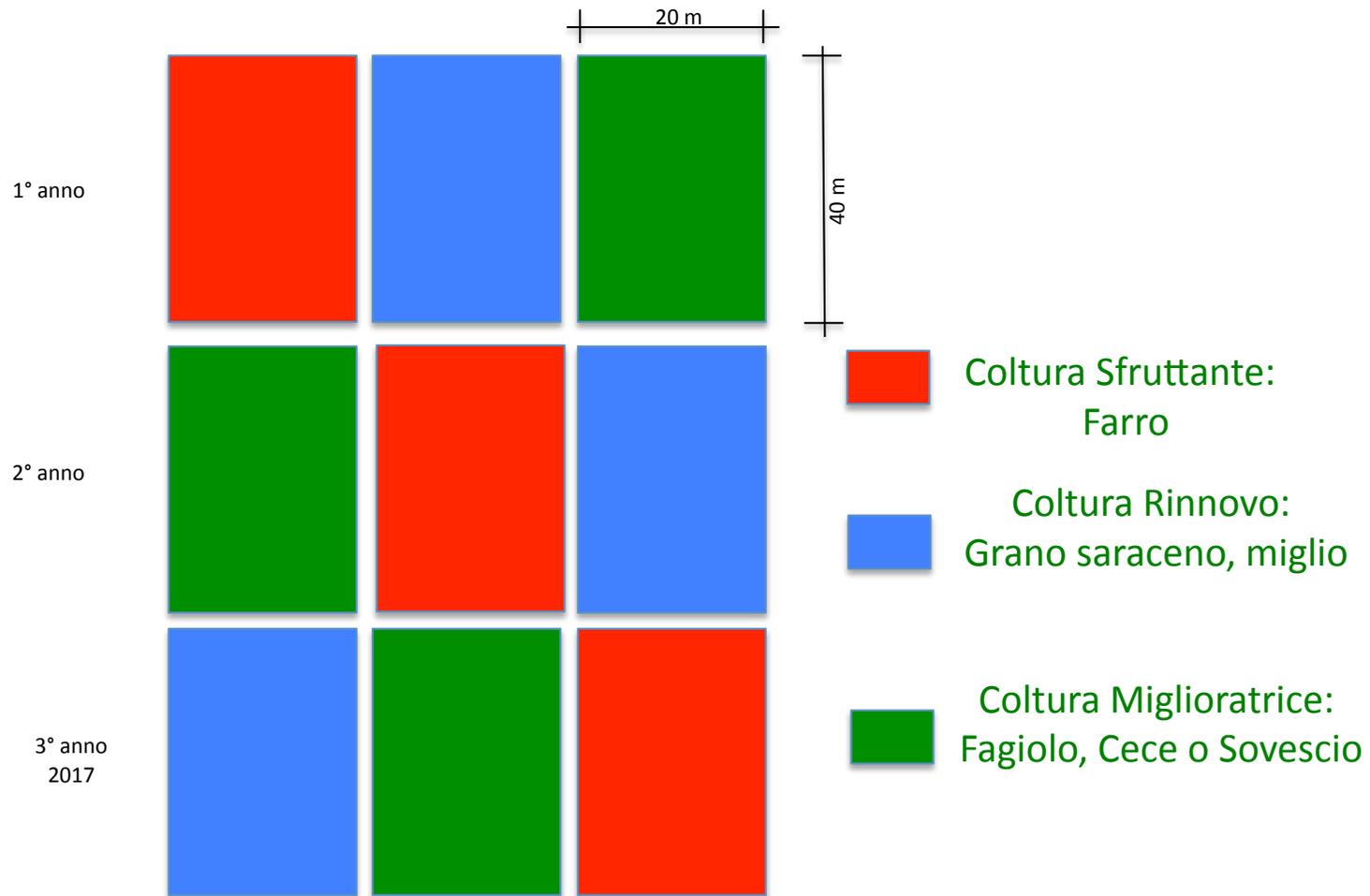
TECNICHE AGRONOMICHE



PRESENZA DI FITOPATIE



ROTAZIONI CULTURALE

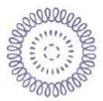




Caratterizzazione pedoclimatica del Farro della Garfagnana

Marco Mancini

Castelnuovo di Garfagnana, 21 aprile 2018



Fondazione
Clima e
Sostenibilità



Garfagnana Coop



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DISPAA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE
PRODUZIONEI AGROALIMENTARI
E DELL'AMBIENTE

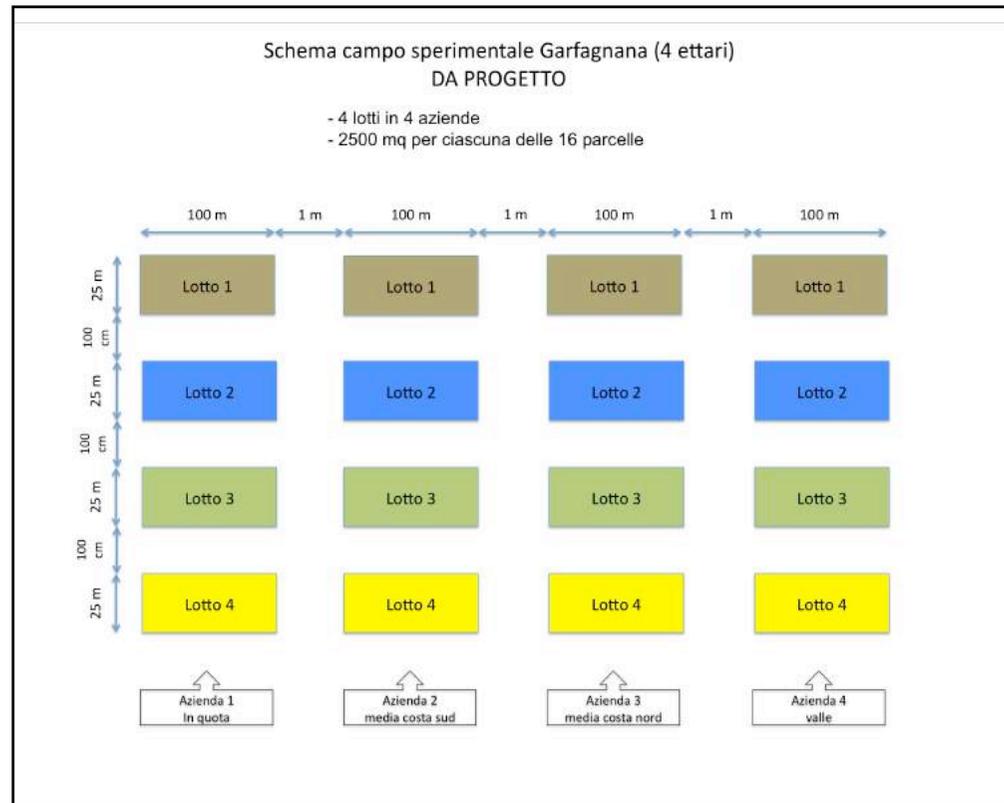
Obiettivi

- Ricostituire la popolazione originale di farro (nella sua completa variabilità)
- Valutare come risponde a differenti ambienti pedoclimatici e date di semina
- Caratterizzare l'ambiente pedoclimatico di coltivazione
- Valutazione stabilità di mantenimento dei caratteri
- Ridefinire il modello di coltivazione

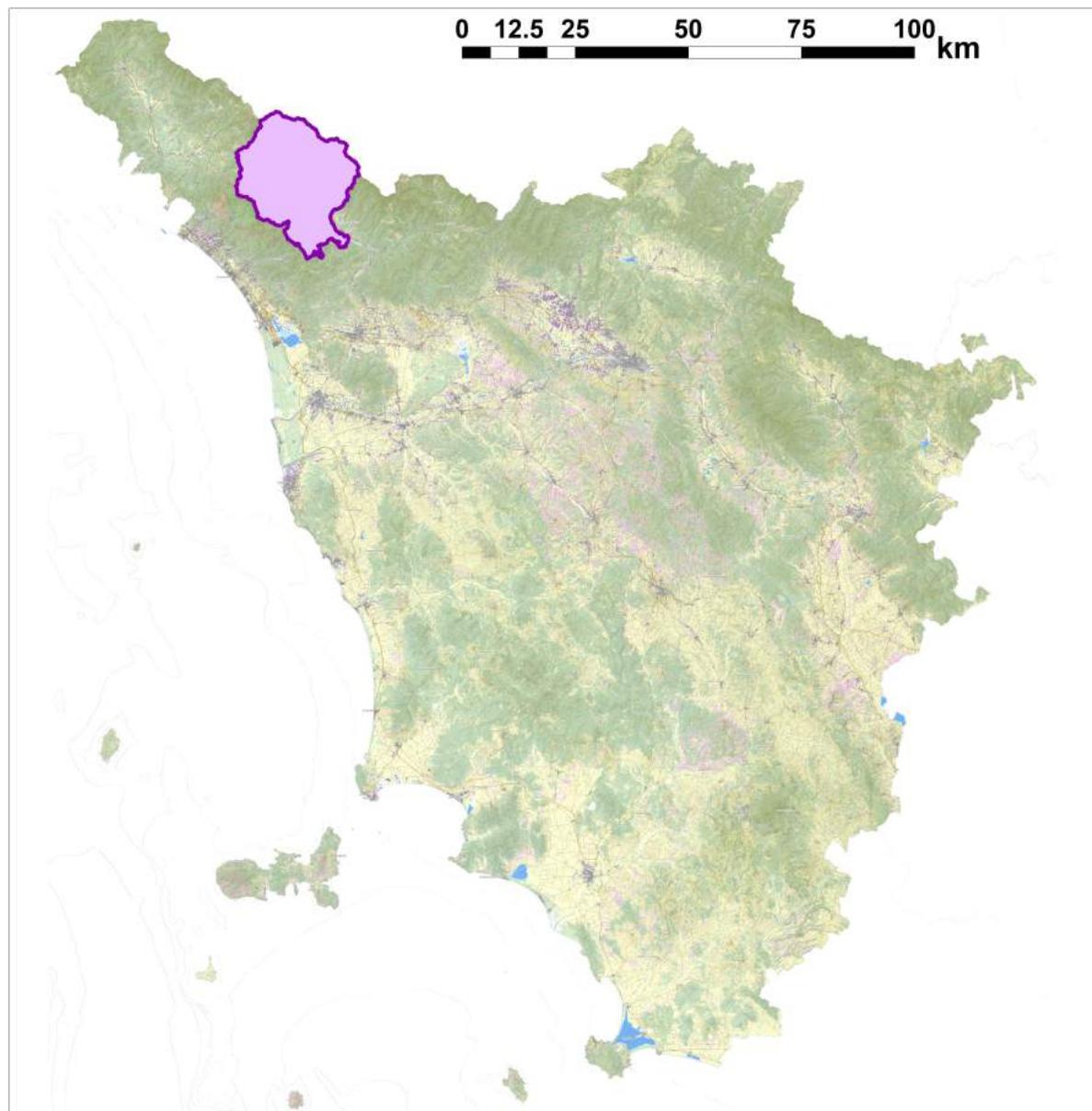
Selezione positiva



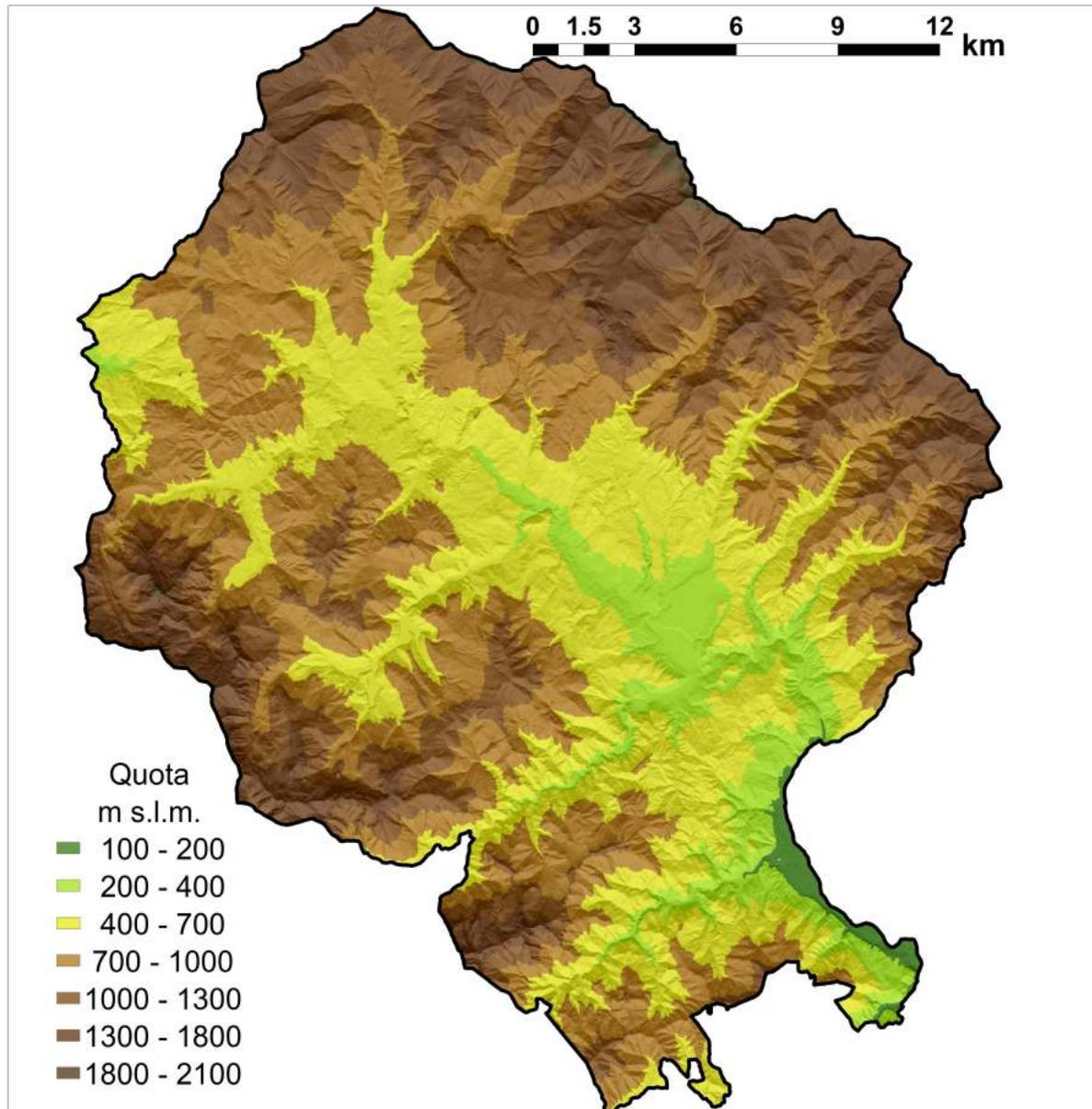
Selezione negativa



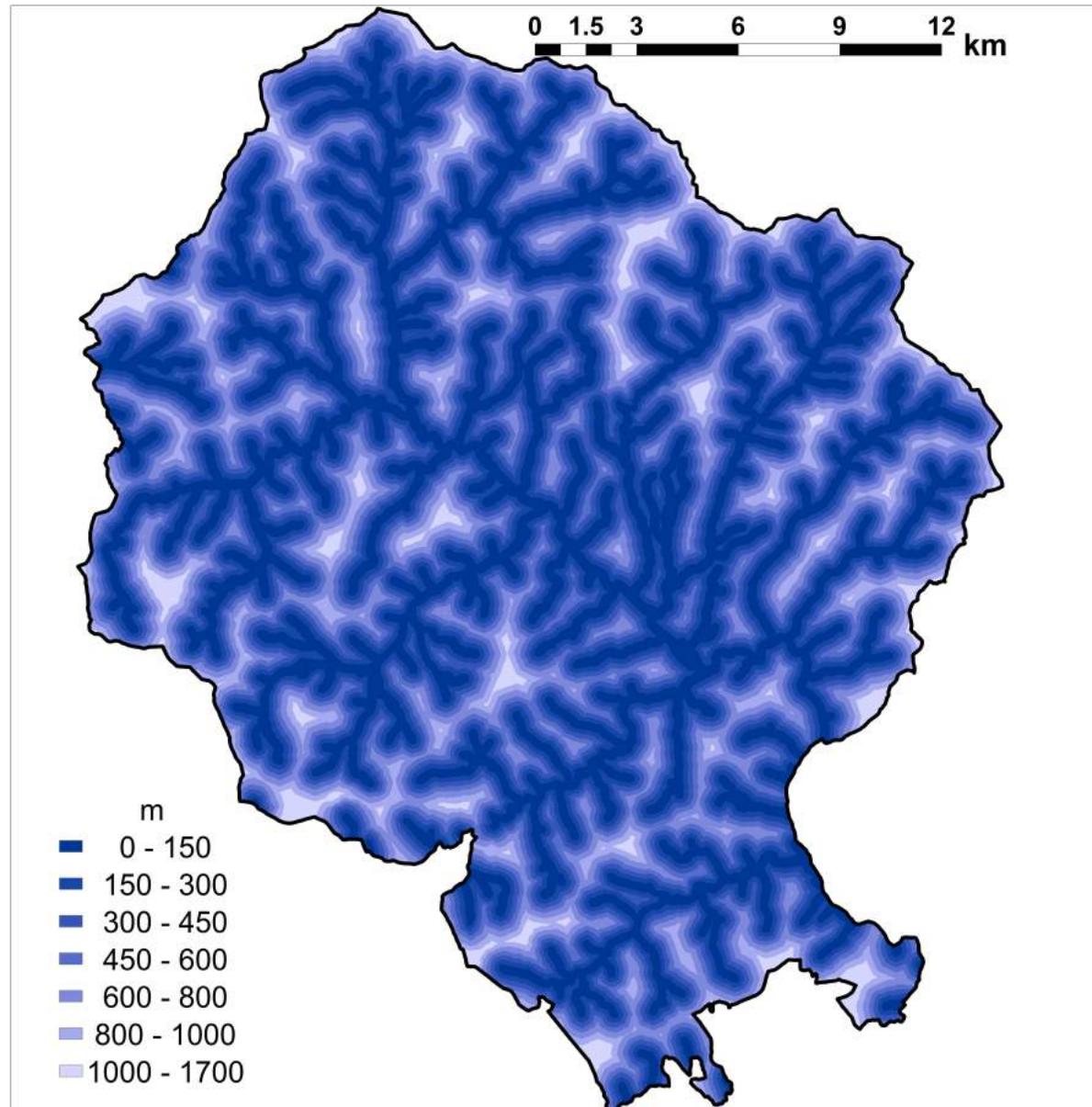
La caratterizzazione orografica



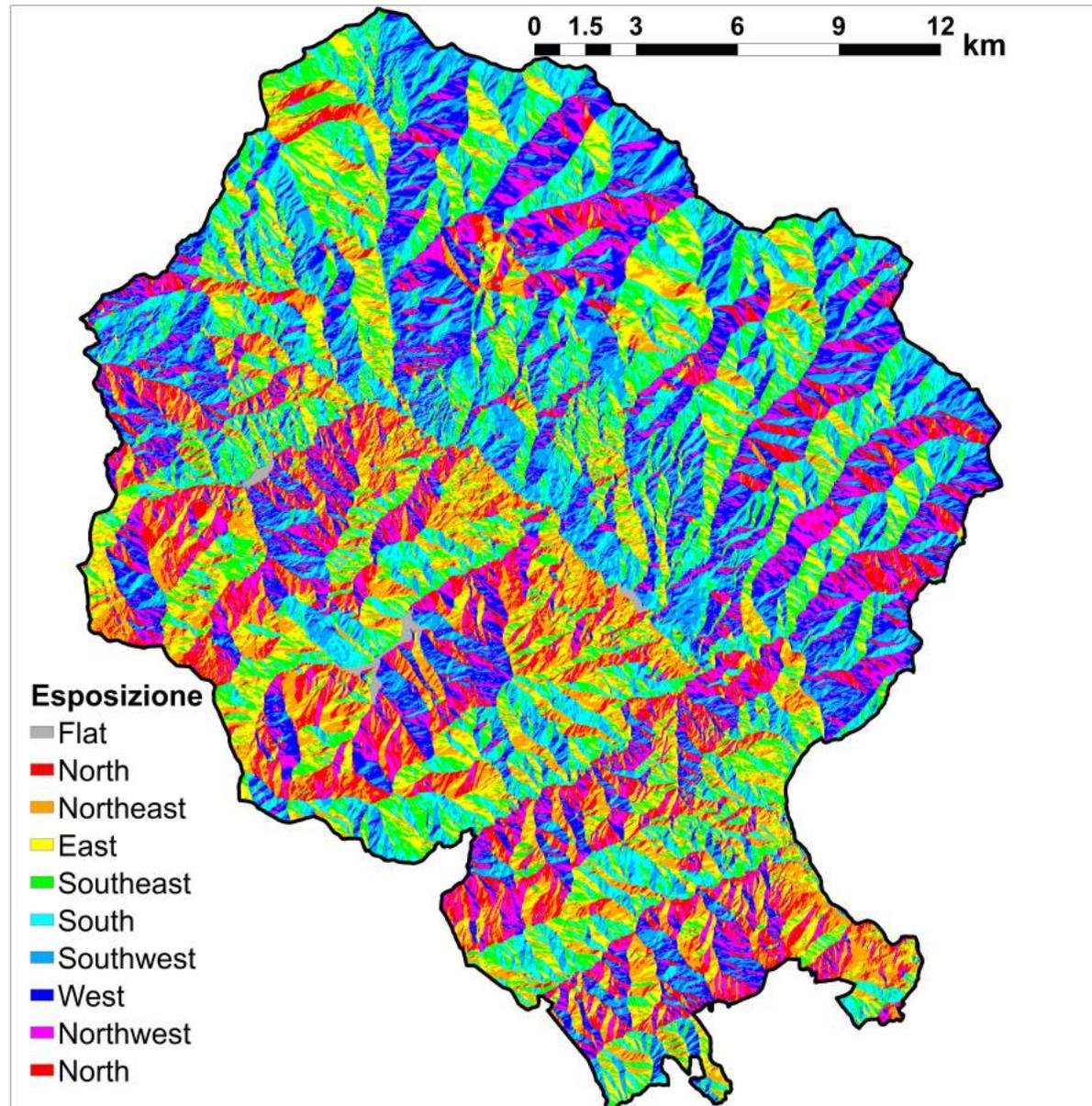
La caratterizzazione orografica



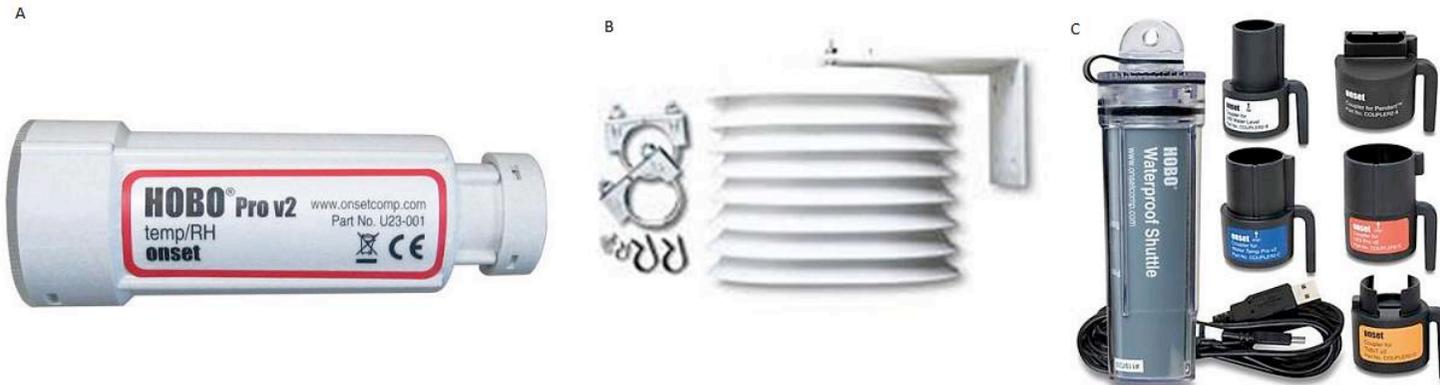
La caratterizzazione orografica



La caratterizzazione orografica



Caratterizzazione climatica

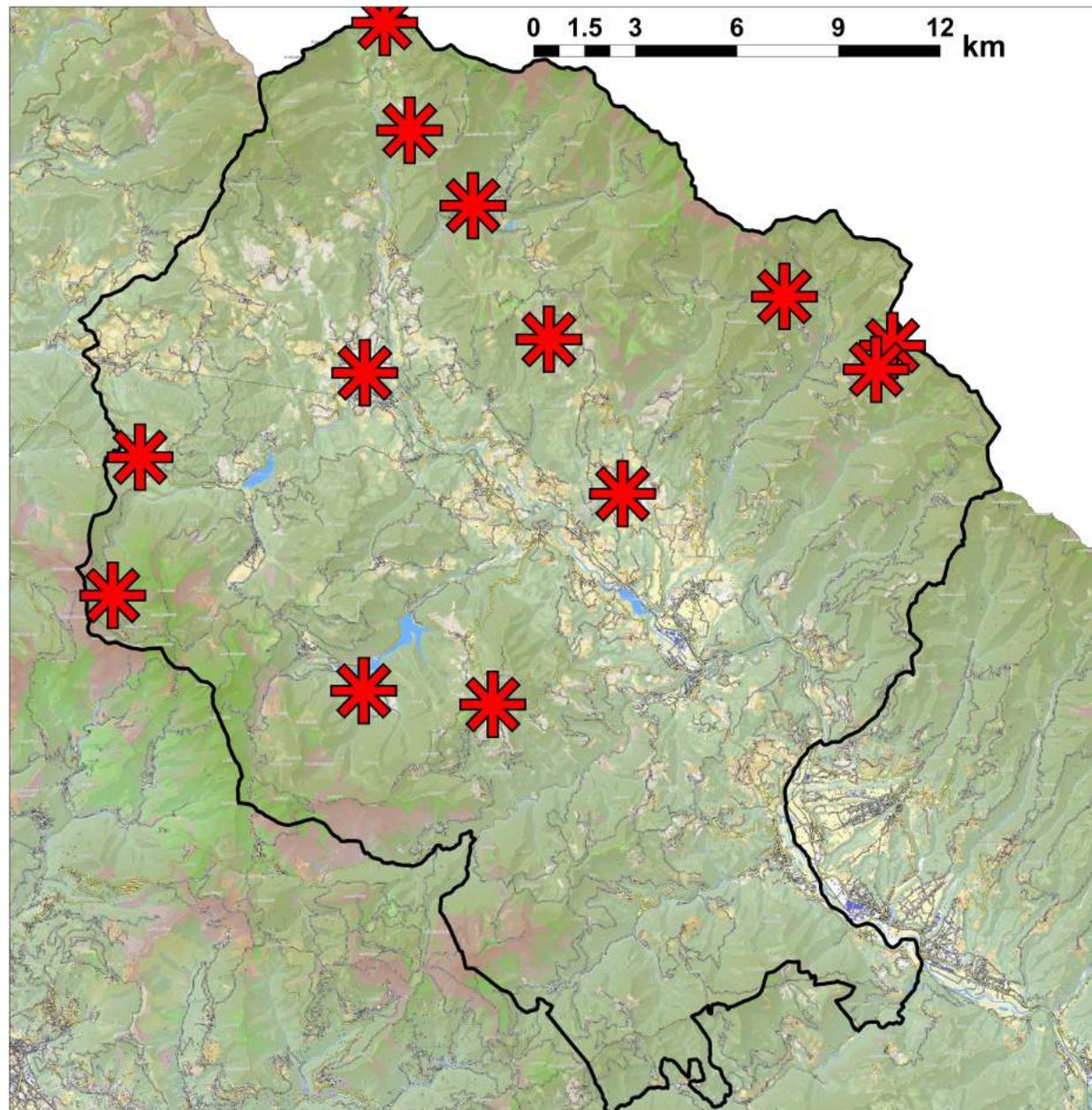


Sensore HOBO	Comune	Quota m	Lat.	Lon.
1	Pieve Fosciana	349	44,127407	10,410025
2	Castelnuovo Garfagnana	399	44,125258	10,383890
3	Camporgiano	464	44,148607	10,341197
4	Castiglione Garfagnana	516	44,152440	10,409785
5	San Romano Garfagnana	534	44,162907	10,357714
6	Piazza al Serchio	659	44,196324	10,271922
7	Piazza al Serchio	676	44,202245	10,310618
8	Sillano Giuncugnano	820	44,215503	10,253214
9	Sillano Giuncugnano	1198	44,270420	10,295034

La rete di stazioni termo-igrometriche



La rete di stazioni termo-igrometriche



Gli scopi della caratterizzazione agroclimatica

Valutare la deriva genetica all'interno della popolazione del fatto

Valutare l'effetto dei fattori climatici su crescita e sviluppo in base alle tecniche agronomiche adottate

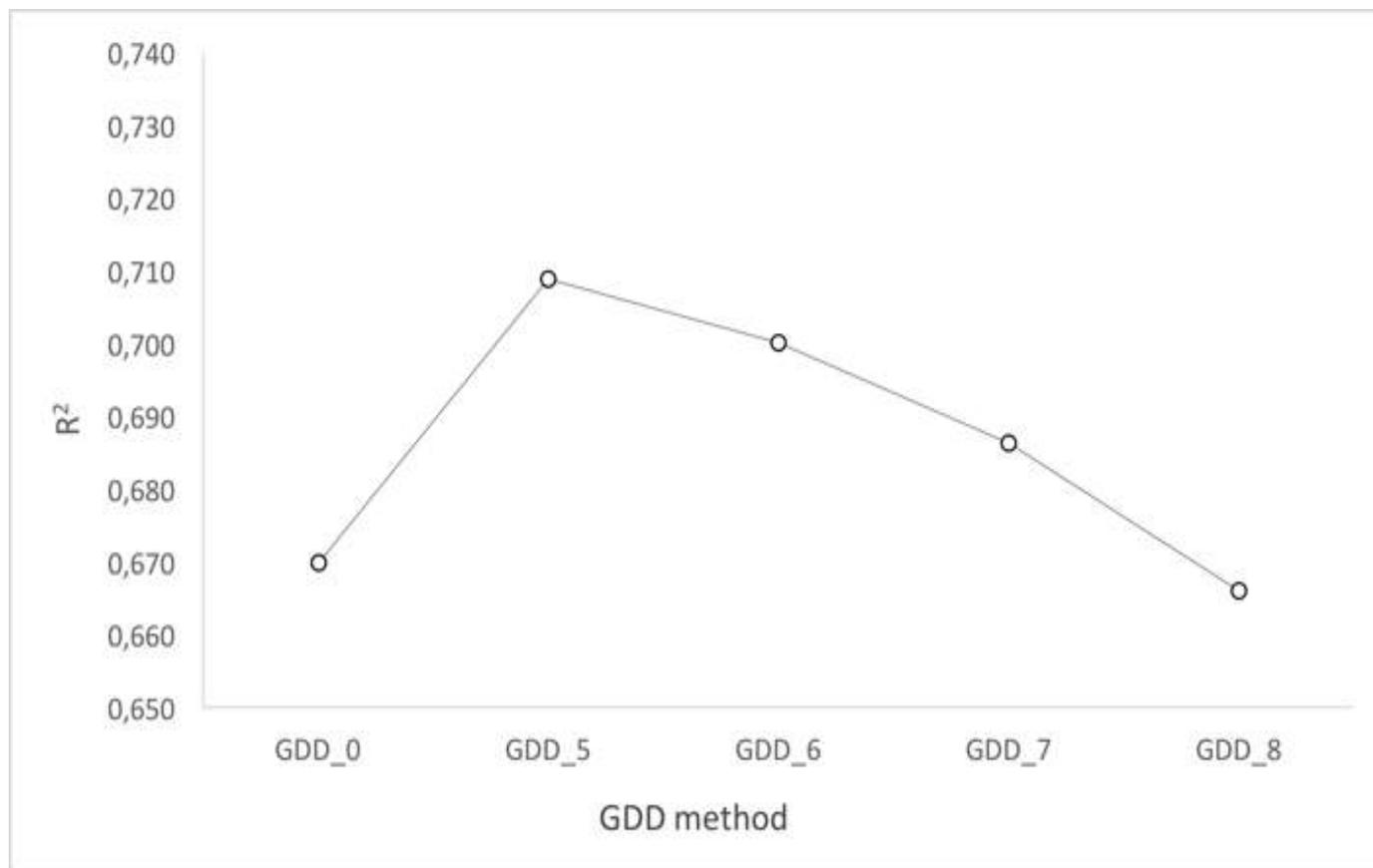
Quantificare l'effetto orografico sulle disponibilità termiche

La risposta del farro alle temperature dell'ambiente di crescita

Azienda	Quota m	Rilievo del 30/06/2017 - Levata						Rilievo del 10/07/2017 - Maturazione					
		GDS	GDD_0	GDD_5	GDD_6	GDD_7	GDD_8	GDS	GDD_0	GDD_5	GDD_6	GDD_7	GDD_8
F1	349	232	2930	1771	1540	1329	1121	242	3137	1929	1688	1467	1249
F2	399	263	3263	1954	1703	1463	1235	273	3469	2110	1849	1599	1361
F3	464	258	3073	1995	1555	1325	1108	268	3277	1949	1699	1459	1233
F4	516	237	2830	1674	1453	1240	1042	247	3047	1842	1610	1387	1179
F5	534	252	2974	1755	1523	1305	1103	262	3191	1921	1680	1452	1240
F6	659	252	2784	1576	1352	1145	959	262	2994	1736	1502	1285	1089
F7	676	282	3180	1825	1572	1337	1121	292	3384	1980	1716	1472	1245
F8	820	262	2509	1283	1077	895	732	272	2701	1424	1209	1016	843
F9	1198	247	1848	890	753	625	513	257	2032	1024	876	738	617

Sommatorie dei gradi giorno (GDD) per differenti soglie termiche calcolate a partire dalla data di semina (GDS, giorni dalla semina) in 9 campi sperimentali realizzati a quote differenti in due fasi del ciclo colturale.

La risposta del farro alle temperature dell'ambiente di crescita

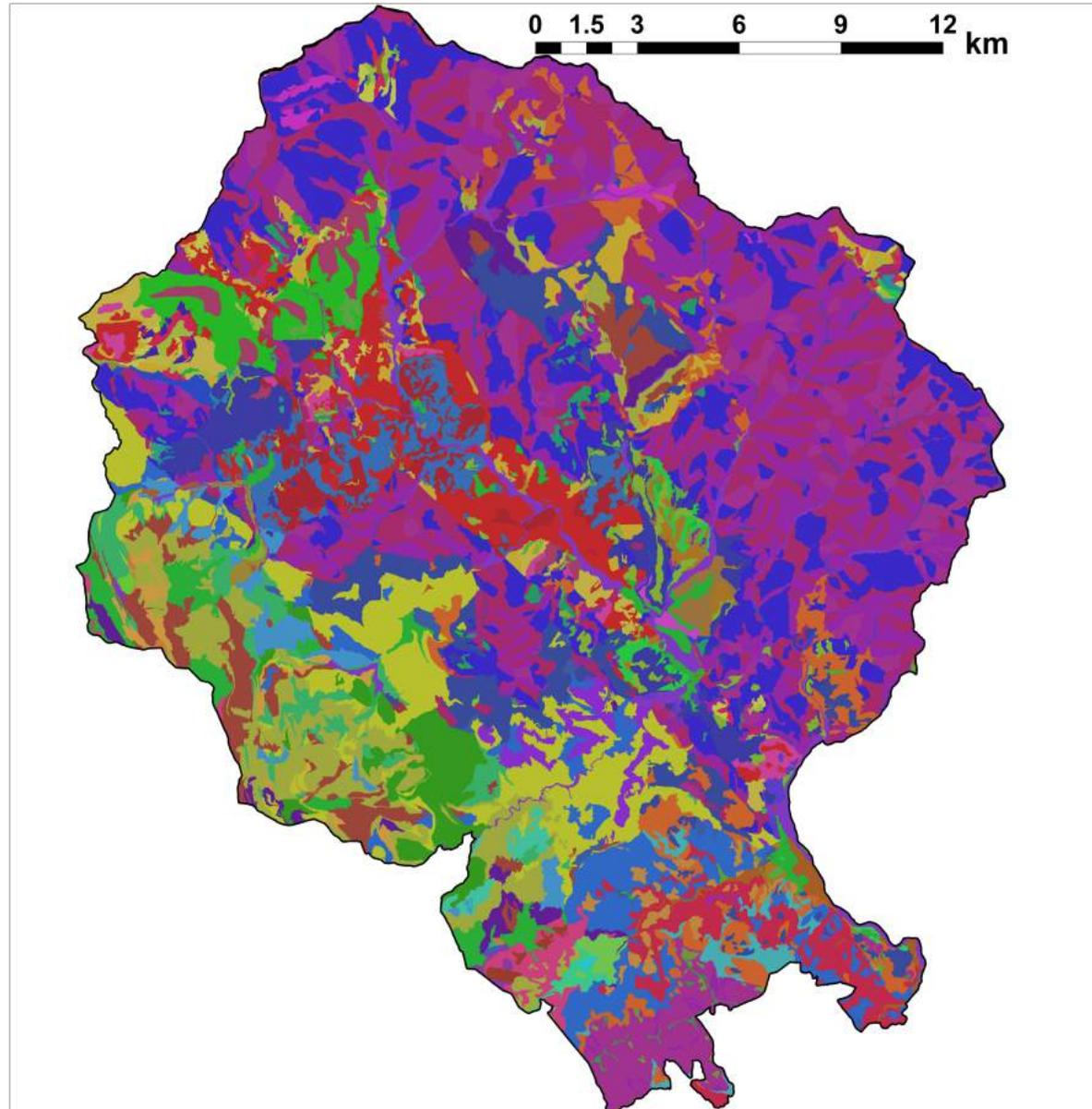


Andamento del coefficiente di determinazione (R^2) tra la fase fenologica del farro e le sommatorie termiche calcolate con diverse temperature di base

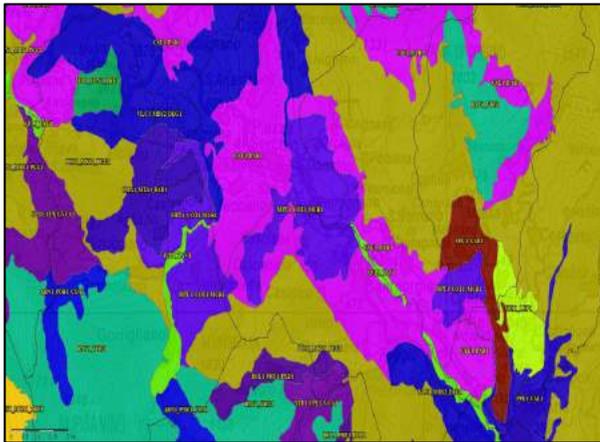
La risposta del farro alle temperature dell'ambiente di crescita



La caratterizzazione pedologica



La caratterizzazione pedologica



Progetto Carta dei Suoli in scala
1:250.000

- La **caratterizzazione pedologica** dell'area è realizzata sulla base della "Carta dei Suoli in scala 1:250.000" della Regione Toscana integrando e dettagliando le informazioni pedologiche con i risultati delle indagini territoriali.
- Nel "Catalogo dei suoli agricoli della Garfagnana" i **14 suoli** presenti sul territorio sono classificati, descritti e valutati in termini di *caratteristiche fisiche e chimiche* (profondità, tessitura, scheletro, calcare totale, reazione, capacità di scambio cationico CSC) e *caratteristiche idrologiche* (permeabilità, drenaggio interno, capacità di campo, punto di appassimento, acqua disponibile per le colture alla capacità di campo AWC).

Estratto dal "Catalogo dei suoli agricoli della Garfagnana"

SUO_4 (Inceptisuolo, Eutri Endostagnic Cambisols)

Caratteristiche fisiche e chimiche

Profondità:	moderatamente elevata (100-110 cm)
Tessitura:	moderatamente fine (40-45% A; 15-20% S)
Scheletro:	scarso (<5%)
Calcare totale:	non calcareo (<0.5%)
Reazione:	debolmente acida (pH 6.1-6.5)
CSC:	moderatamente alta (15-25 meq)

Caratteristiche idrologiche

Permeabilità:	alta (Ksat 9.7 mm/hr)
Drenaggio interno:	ben drenato
Capacità di campo:	25% volume
Punto appassimento:	12% volume
AWC:	0.12 cm/cm (moderata 120-130 mm)

SUO_10 (Alfisuolo, Chromic Luvisols)

Caratteristiche fisiche e chimiche

Profondità:	elevata (140-150 cm)
Tessitura:	media (30-35% A; 30-35% S)
Scheletro:	comune (5-20%)
Calcare totale:	non calcareo (<0.5%)
Reazione:	moderatamente acida (pH 5.1-6.0)
CSC:	moderatamente bassa (10-15 meq)

Caratteristiche idrologiche

Permeabilità:	moderatamente alta (Ksat 2.0 mm/hr)
Drenaggio interno:	moderatamente ben drenato
Capacità di campo:	34% volume
Punto appassimento:	21% volume
AWC:	0.12 cm/cm (elevata 170-180 mm)

SUO_14 (Inceptisuolo, Endoskeleti Calcaric Cambisols)

Caratteristiche fisiche e chimiche

Profondità:	moderatamente elevata (50-60 cm)
Tessitura:	media (25-30% A; 25-30% S)
Scheletro:	frequente (20-40%)
Calcare totale:	moderatamente calcareo (5-10%)
Reazione:	debolmente alcalina (pH 7.4-7.8)
CSC:	moderatamente alta (15-25 meq)

Caratteristiche idrologiche

Permeabilità:	moderatamente alta (Ksat 2.4 mm/hr)
Drenaggio interno:	moderatamente ben drenato
Capacità di campo:	33% volume
Punto appassimento:	18% volume
AWC:	0.11 cm/cm (bassa 55-65 mm)

La caratterizzazione pedologica

In base alle caratteristiche e qualità descritte a ciascun suolo è stata attribuita una **Classe di attitudine alla coltivazione del farro** distinguendo i fattori funzionali del suolo e le limitazioni:

- *profondità del franco di coltivazione*
- *composizione granulometrica (tessitura)*
- *drenaggio interno*
- *reazione pH*
- *capacità di scambio cationico (CSC)*
- *contenuto in scheletro*
- *contenuto in calcare totale (CaCO₃)*

Caratteristiche	S1 - ottimali	S2 - sub-ottimali	S3 - marginali	S4 - non adatti
Profondità	40-60 cm	30-40 cm	20-30 cm	< 20 cm
Tessitura	Media, moderatamente grossolana	Moderatamente fine	Fine	Fine
Scheletro	< 20 %	20-40 %	40-70 %	> 70 %
pH	6-7	5-6	4,5-5	< 4; > 8
CaCO ₃	0,5-10 %	10-20 %	20-40 %	> 40 %
CSC	5-15 meq	15-25 meq	<5; >25 meq	> 25 meq
Drenaggio interno	Buono	Moderato	Eccessivo, piuttosto mal drenato	Mal drenato

Suolo	Classe di attitudine	Limitazioni
SUO_1	S3	Forti: - profondità - drenaggio eccessivo
SUO_2	S2	Modeste: - scheletro - drenaggio moderato
SUO_3	S2	Modeste: - CSC - drenaggio moderato
SUO_4	S2	Modeste: - tessitura - CSC
SUO_5	S2	Modeste: - calcare totale - CSC
SUO_6	S3	Forti: - profondità - drenaggio eccessivo
SUO_7	S2	Modeste: - reazione pH - drenaggio eccessivo

Suolo	Classe di attitudine	Limitazioni
SUO_8	S3	Forti: - profondità - CSC - drenaggio eccessivo
SUO_9	S4	Gravi: - scheletro - calcare totale
SUO_10	S2	Modeste: - reazione pH - drenaggio moderato
SUO_11	S3	Forti: - scheletro - profondità
SUO_12	S2	Modeste: - drenaggio moderato
SUO_13	S3	Forti: - CSC - calcare totale
SUO_14	S2	Modeste: - scheletro - drenaggio moderato

Le analisi dei terreni coltivati

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Argilla (<0.002 mm)	%	12	23,2	27,6	11,8	11,9	16	15,8	23,8	12	11,9	27,9	27,9	8,0	21,3
Azoto totale	g/kg	1,8	2,1	2,1	1,6	1	1,4	1,7	2,7	2	2,5	5,2	2,0	2,8	3,3
Boro solubile	mg/kg	0,41	0,42	1,44	1,44	0,24	0,56	0,37	0,48	0,21	0,46	0,85	0,59	0,22	0,6
Capacità Scambio Cationico (BaCl2)	meq/100g	30	32	36	22	23	27	30	40	26	30	37	35	23	31,7
Calcio carbonato attivo	g/kg	9	4	11	12	7	2	8	32	1	6	12	14	0	8,7
Calcare totale	g/kg	11	7	16	23	12	8	45	81	4	23	16	21	8	15,0
Calcio Scambiabile	mg Ca/kg	2019,4	1733	3618,7	1515,2	1543,1	2087	2411,4	7327,8	832,9	3267,8	6266,8	4777,5	1145,0	4063,1
Calcio scambiabile pH 8,2 come CaO	mg CaO/kg	2825,2	2424,4	5062,6	2119,8	2158,8	2919,8	3373,5	10251,6	1165,3	4571,6	8767,2	6683,7	1601,9	5684,3
Carbonio organico	g/kg	25,5	27,5	25,1	17,5	14,4	16,7	20,5	33,3	23,6	38,3	87,9	24,2	37,5	49,9
Cloruri Solubili	mmoli/kg	0,85	1,07	0,94	1,26	1,13	0,71	0,66	0,57	0,51	0,43	0,46	0,53	0,49	0,5
Conducibilità elettrica 20°C	dS/m	0,49	0,69	0,51	0,52	0,36	0,32	0,29	0,93	0,25	0,89	0,43	0,34	0,35	0,4
E.S.P.		0,63	0,48	0,81	1,19	1,31	1,23	0,52	0,28	0,25	0,27	0,23	0,87	0,96	0,7
Ferro Assimilabile	mg/kg	11,5	66,2	46,7	39	42,2	55,3	82,6	21,8	8	2	36,0	33,6	2,8	24,1
Fosforo assimilabile	mg/kg	25	47	29	47	36	19	23	46	66	64	17	32	49	32,7
Limo (0.02 - 0.002 mm)	%	49,9	59,1	56,8	34,5	35,3	50,1	50,5	56,6	47,6	43,7	49,3	46,1	30,3	41,9
Magnesio Scambiabile	mg/kg	95,9	163,5	312,8	122,8	133,3	117	165,7	82,1	63,1	142,1	281,3	186,7	96,5	188,2
Magnesio Scambiabile pH 8,2 come MgO	mg/kg	159	271	519	204	221	194	275	136	105	236	466	310	160	312,0
Manganese Assimilabile	mg/kg	13	56,8	47,1	38,7	40	44,1	66,9	21,2	10,2	4,9	33,5	31,1	3,6	22,7
pH in H ₂ O	U. pH	6,2	5,6	6	5,6	5,6	6,4	5,9	7,8	5,4	6,6	6,8	6,6	5,3	6,2
pH in KCl	U. pH	5,3	4,2	4,5	4,5	4,3	5,2	4,4	7,6	4,3	5,8	5,4	5,2	4,3	5,0
Potassio Scambiabile	mg/kg	59	96,9	73,8	205,9	105,3	188,3	114,7	186,9	71,8	129,9	104,6	172,7	109,0	128,8
Potassio Scambiabile pH 8,2 come K ₂ O	mg/kg	71	116	88	246	126	225	137	224	86	155	125	207	131	154,3
Rame Assimilabile	mg/kg	3,13	3,92	3,58	6,66	14,27	4,25	3,04	5,07	1,4	5,35	5,340	2,370	1,010	2,9
Rapporto C/N		13,88	12,97	11,83	11,04	14,35	11,98	11,93	12,24	11,69	15,23	16,97	11,91	13,45	14,1
Rapporto Mg/K		2,61	2,71	6,82	0,96	2,04	1	2,32	0,71	1,41	1,76	4,33	1,74	1,42	2,5
S.A.R.	uS/cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Sabbia (2.0 - 0.02 mm)	%	38,1	17,7	15,6	53,7	52,7	33,9	33,7	19,6	40,4	44,4	22,7	26	61,7	36,8
Salinità	mg/l	313	439	328	332	231	205	184	594	158	567	278	218	221	239,0
Saturazione basica	%	37,19	32,74	58,24	42,59	41,47	44,65	46,49	95,3	18,71	59,54	91,09	74,53	31,15	65,6
Scheletro		164	311	301	221	225	240	250	317	317	290	454	450	254	386,0
Sodio Scambiabile	mg/kg	43,9	34,7	67,8	60	68,1	76,9	35,4	25,5	14,8	18,8	20,1	70,2	49,5	46,6
Sostanza organica	g/kg	43,9	47,4	43,26	30,17	24,82	28,72	35,32	57,42	40,65	66	151,55	41,73	64,68	86,0
Zinco Assimilabile	mg/kg	0,71	0,56	0,14	0,81	0,71	0,36	0,36	1,34	0,28	2,37	0,35	0,54	0,12	0,3

Gli scopi della caratterizzazione pedologica

Individuare problematiche specifiche

Principio di Liebig



Mettere a punto il modello di coltivazione su misura

L'interazione fra pianta ed ambiente

Campi sperimentali

- 15 genotipi differenti
- 3 epoche di semina
- 4 altitudini differenti



Effetto su

- stabilità dei caratteri
- durata del ciclo (semina-fioritura-maturazione fisiologica)
- produttività

Il modello agronomico di coltivazione del farro della Garfagnana

Basato su

- superfici molto limitate degli appezzamenti
- condizioni orografiche difficili
- bassissimi input
- meccanizzazione minima
- scarso utilizzo delle rotazioni
- difficoltà nella difesa dalla fauna selvatica

Il modello di coltivazione prevalente

Modello di coltivazione del farro

Avvicendamento

Principale: farro - farro - prato - prato - prato

Varianti: farro - farro - farro - prato - prato - prato
farro - farro - maggese - (maggese)

Tecnica colturale

Lavorazioni terreno: - aratura a 25-30 cm nel periodo estivo (agosto-settembre)
- erpicatura per la preparazione del letto di semina

Semina: - autunnale (ottobre-novembre)
- dose 100-120 kg/ha di granella vestita
- **a spaglio con spandiconcime centrifugo**
- erpicatura superficiale per l'interramento del seme

Concimazione: - letame bovino di produzione aziendale
- **nessuna concimazione**

Raccolta: - intorno alla metà di luglio con mietitrebbia

Maggiori criticità

Modelli di avvicendamenti

Uniformità nella esecuzione delle operazioni colturali
(disomogeneità di copertura vegetale)

Scarsa aggregazione

Rotazioni e avvicendamenti

La sequenza di colture diverse sullo stesso appezzamento, secondo un ciclo prefissato (rotazione) o libero (avvicendamento).

L'agricoltura biologica non è "possibile" senza avvicendamenti

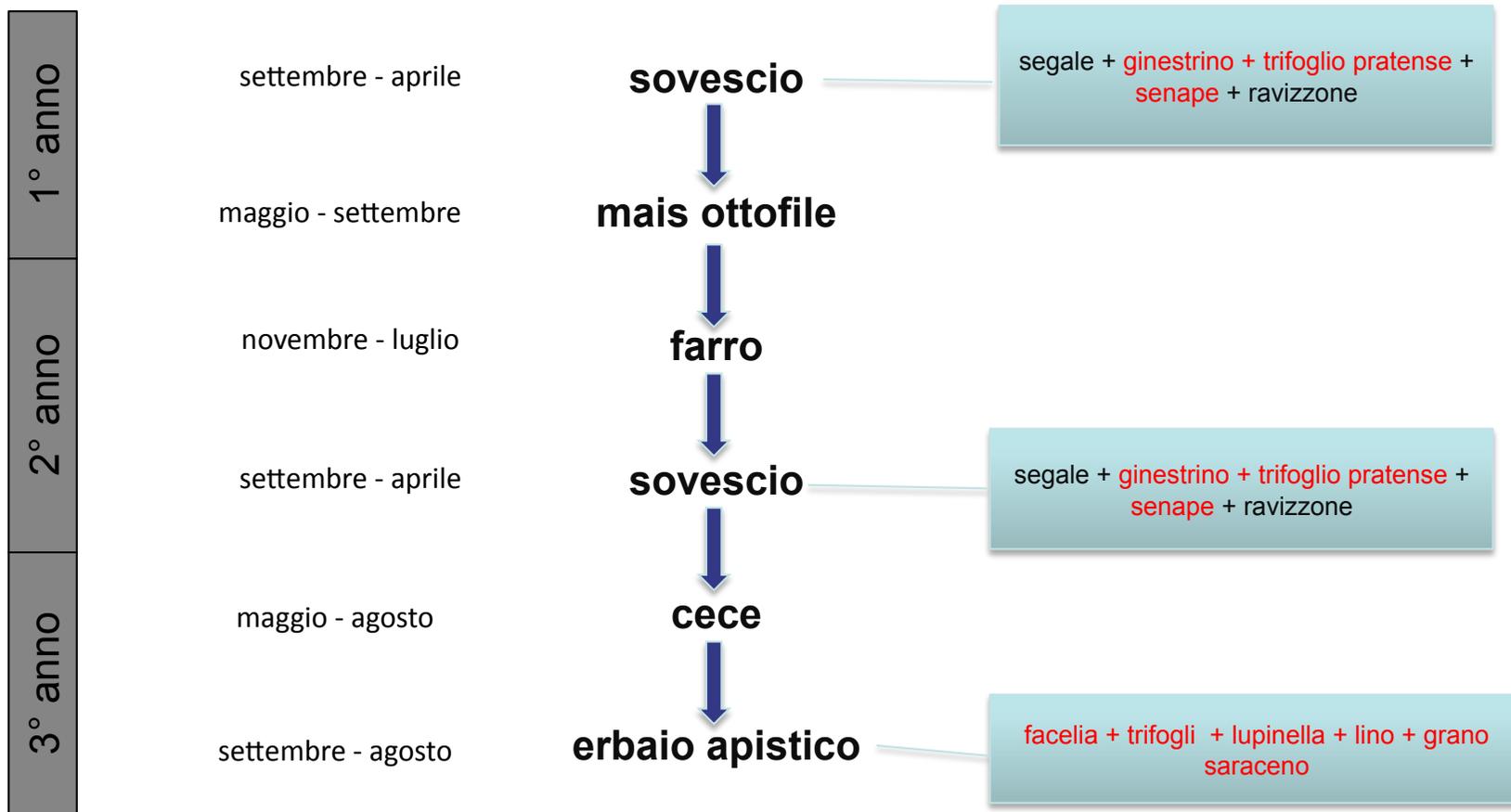
Classificazione delle colture da avvicendamento

- **DEPAUPERANTI O SFRUTTANTI:** lasciano il terreno peggio di come l'hanno trovato (es.: frumento, orzo, lino, avena. Cereali autunno-vernini)
- **MIGLIORATRICI PRATENSI:** lasciano il terreno in condizioni migliori di come l'hanno trovato (es.: prato di graminacee effetto positivo per la struttura; prato di leguminose fissazione dell'azoto).
- **MIGLIORATRICI DA RINNOVO:** lasciano il terreno in buone condizioni di fertilità dovute a lavorazioni profonde, letamazione e concimazione chimica abbondanti, sarchiature. (es.: colture preparatrici da rinnovo - rinnovano la fertilità del terreno - come bietola, canapa, mais, patata, tabacco, pomodoro, girasole e alcune leguminose da granella (fava, fagiolo, arachide).

Schema generico di avvicendamento-rotazione:

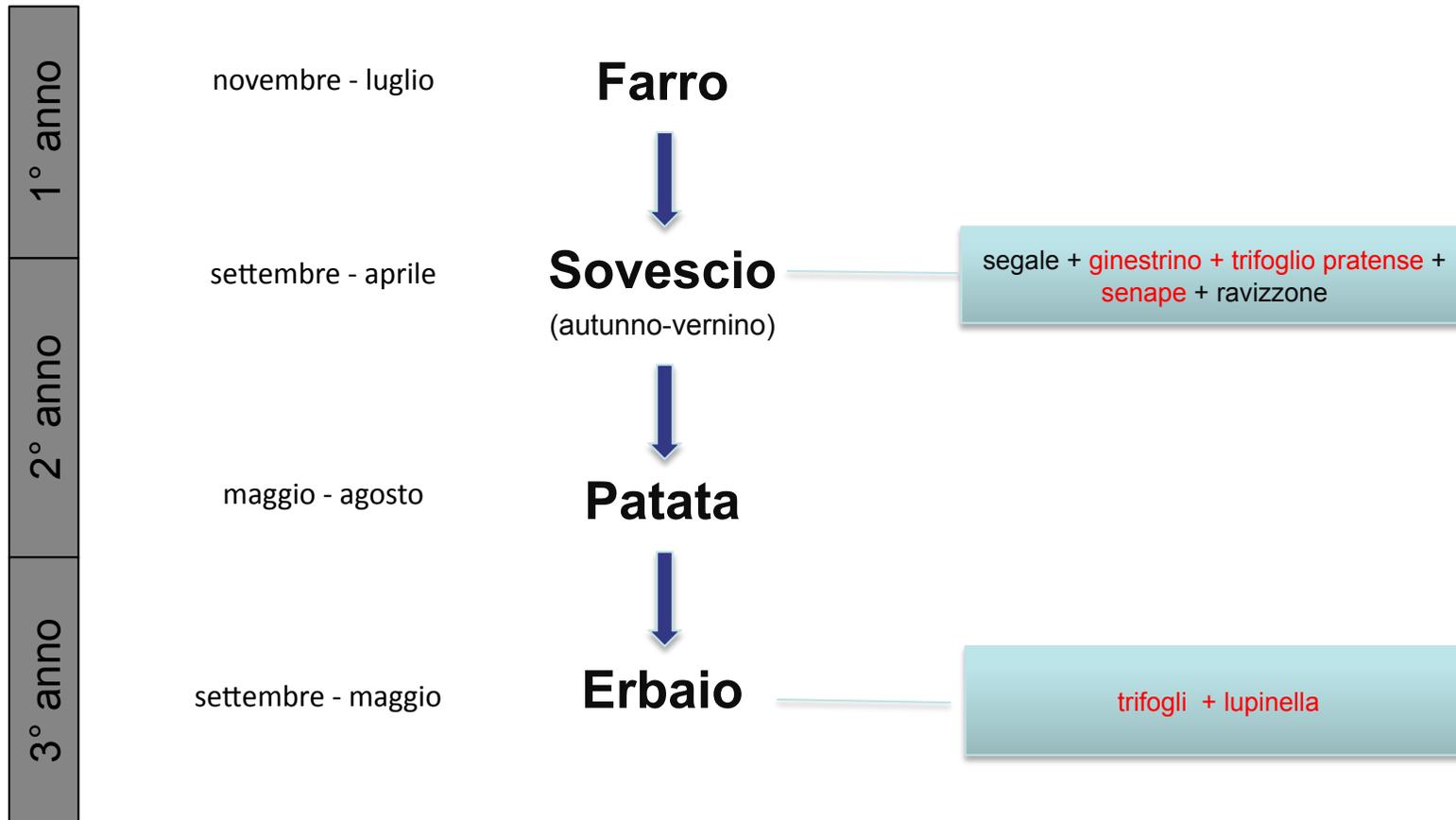
1. Coltura da rinnovo
2. Coltura depauperante
3. Coltura miglioratrice pratense (poliennale)
4. Coltura depauperante

Rotazione per Garfagnana Coop



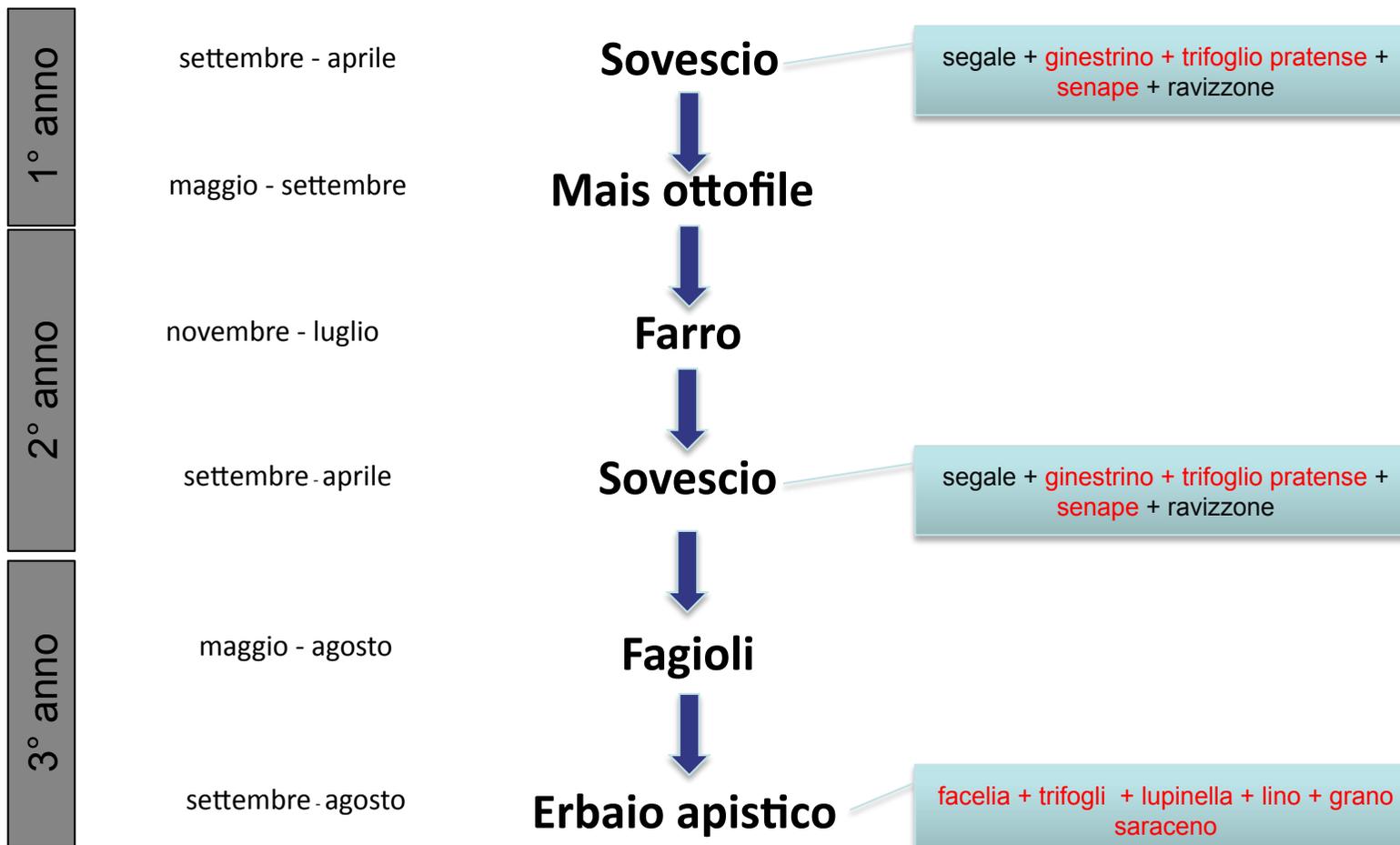
In rosso le specie nettariifere

Rotazione per azienda con stalla



In rosso le specie nettariifere

Rotazione per Ligniti



In rosso le specie nettariifere

La trasemina del trifoglio



La risposta del farro alle temperature dell'ambiente di crescita



La strigliatura



Riduzione di circa il 30/40 % delle infestanti



La bulatura

La trasemina del trifoglio pratense ha avuto buoni risultati nonostante l'ondata di gelo



GRAZIE DELL'ATTENZIONE

