



# Bilancio di Previsione annuale 2015 e Pluriennale 2015-2017

*PIANO DEGLI INVESTIMENTI 2015-2017*

*PIANO ATTUATIVO ANNUALE E PIANO PLURIENNALE DELLE ATTIVITÀ*

*Consiglio di Amministrazione di data 18/12/2014*





# Indice

Premessa .....	5
FEM - Bilancio annuale 2015 e Pluriennale 2015-2017 - Piano investimenti 2015-2017 .....	8
Attestazione del rispetto delle Direttive della Provincia Autonoma di Trento.....	11
<b>Centri funzionali e ausiliari (SGA) .....</b>	<b>19</b>
Il Patrimonio .....	21
Centri Funzionali .....	21
Centri Ausiliari.....	23
<b>Azienda Agricola .....</b>	<b>25</b>
Programma delle attività 2015.....	27
Dettaglio dei costi.....	29
Ricavi.....	30
Investimenti .....	32
AZA - Bilancio annuale 2015 e Pluriennale 2015-2017 - Piano investimenti 2015-2017 .....	33
<b>Centro Istruzione e Formazione.....</b>	<b>37</b>
Piano attuativo 2015 .....	39
Le attività dei Dipartimenti/Uffici.....	39
Risorse Umane.....	40
Studenti.....	42
Istruzione Tecnica e Formazione Professionale .....	43
Attività integrative e collaterali alla didattica.....	45
Attività di Tirocinio.....	47
Manifestazioni ed attività di promozione .....	48
Politica ambientale e della qualità .....	49
Investimenti .....	50
Convitto.....	50
Attività di qualificazione professionale in agricoltura.....	51
Corsi universitari e corsi terziari non accademici.....	52
Accademia Ambiente Foreste e Fauna del Trentino.....	57
Piano pluriennale 2015-2017 .....	58
CIF - Bilancio annuale 2015 e Pluriennale 2015-2017 - Piano investimenti 2015-2017 .....	65
<b>Centro Ricerca e Innovazione .....</b>	<b>70</b>
Piano attuativo 2015 .....	72
Piano delle risorse.....	72
Struttura e organizzazione .....	72
Investimenti .....	72
Iniziative e progetti della Direzione.....	73
Piano Scientifico .....	74

Dipartimento Genomica e Biologia delle Piante da Frutto .....	74
Dipartimento Agroecosistemi Sostenibili e Biorisorse .....	79
Dipartimento di Biologia Computazionale.....	83
Dipartimento Biodiversità ed Ecologia Molecolare .....	86
Dipartimento Qualità Alimentare e Nutrizione .....	89
Piano pluriennale delle attività 2015-2017.....	93
CRI - Bilancio annuale 2015 e Pluriennale 2015-2017 - Piano investimenti 2015-2017 .....	101
<b>Centro Trasferimento Tecnologico .....</b>	<b>108</b>
Piano attuativo annuale 2015 e Piano Pluriennale 2015-2017 - CTT Agricoltura .....	110
Dipartimento Filiere Agroalimentari .....	110
Dipartimento Sperimentazione e Servizi Tecnologici.....	121
Piano attuativo annuale 2015 e Piano Pluriennale 2015-2017 - CTT Ricerca.....	132
Dipartimento Sperimentazione e Servizi Tecnologici.....	132
Dipartimento Filiere Agroalimentari .....	140
CTT - Bilancio annuale 2015 e Pluriennale 2015-2017 - Piano investimenti 2015-2017.....	148

## Premessa

In ottemperanza all'art.15 del Regolamento di organizzazione e funzionamento ed all' art. 4 del regolamento di contabilità e per il patrimonio , il documento che si sottopone all'approvazione del Consiglio di Amministrazione si articola in:

1. tabelle di conto economico complessive della Fondazione e specifiche per Centro operativo/Servizi generali ed amministrativi/Azienda agricola, ove i dati 2014 vengono rappresentati a confronto con i dati previsionali per l'anno 2015 e la proiezione dei dati a chiusura per il 31 dicembre 2014, elaborata sulla base dei dati relativi alla chiusura al 30/9/2014 e delle variazioni di bilancio approvate;
2. tabelle di conto economico pluriennale 2015-2017 complessive della Fondazione e specifiche per Centro operativo/Servizi generali ed amministrativi/Azienda agricola;
3. tabelle di investimento per gli anni 2015-2017, e residui, distinte per categoria omogenea e per Centro;
4. descrizione del piano attuativo 2015 e del piano pluriennale 2015-2017 dei Centri Operativi CIF, CTT, CRI e breve descrizione delle attività delle strutture trasversali o di servizio, inclusa l'Azienda Agricola;
5. tabella riassuntiva a quadratura delle fonti di finanziamento (agricoltura e ricerca) provenienti dal finanziamento ordinario della Provincia in fase di approvazione da parte del consiglio provinciale.

La pianificazione degli investimenti tiene conto del finanziamento complessivo della Provincia autorizzato sull'esercizio 2015 e dei finanziamenti residui già assegnati dalla Provincia ed approvati nei precedenti piani della Fondazione. Nella relazione sugli investimenti edilizi sono indicati anche gli interventi autorizzati e finanziati tramite Patrimonio del Trentino spa.

Le tabelle di seguito allegate rappresentano, con valori in Euro, il risultato sintetico ed aggregato del processo di pianificazione elaborato prevalentemente per centro di costo, attività/progetto, ordine d'investimento che trova supporto nel sistema informativo aziendale SAP R/3.

Nell'elaborare i dati del budget 2015 sono stati presi a riferimento, per valutarne la coerenza, i seguenti documenti:

- disegno di legge n.52 di data 11 novembre 2014 inerente "Bilancio di previsione della Provincia Autonoma di Trento per l'esercizio finanziario 2015 e bilancio pluriennale 2015-2017";
- direttive per l'attuazione della manovra finanziaria provinciale per il 2015 da parte delle fondazioni della Provincia approvate con delibera n.2063 di data 29 novembre 2014;
- direttive sul personale degli enti strumentali per il triennio 2014-2016 approvate con delibera n.1551 del 8 settembre 2014;

Si segnala che non risulta ancora approvato l'accordo di programma per la XV legislatura e che in data 25 novembre 2014 è stato stipulato l'accordo di programma stralcio del 2014.

Di seguito si riporta il finanziamento approvato nel d.l. n.52 di data 11-11-2014, confrontato con gli stanziamenti 2013 e 2014. Il finanziamento 2014 risulta integrato nel mese di dicembre (come da variazione di bilancio approvata in data odierna) per la parte ricerca di 100.000 euro e per la parte agricoltura-investimenti di 760.000 Euro.

## FINANZIAMENTO APPROVATO D.L. BILANCIO 2015-17

SETTORE FINANZIATO	TIPOLOGIA FINANZIAMENTO	2013	2014	2015	2016	2017
<b>RICERCA</b>	<b>FUNZ.+INVEST.</b>	<b>24.658.000</b>	<b>22.292.000</b>	<b>22.192.000</b>	<b>22.192.000</b>	<b>22.192.000</b>
<b>AGRICOLTURA</b>	<b>FUNZIONAMENTO</b>	18.515.000	18.145.000	18.032.000	17.676.000	17.327.000
	<b>INVESTIMENTO</b>	1.425.000	1.472.000	427.000	427.000	427.000
	<b>TOTALE</b>	<b>19.940.000</b>	<b>19.617.000</b>	<b>18.459.000</b>	<b>18.103.000</b>	<b>17.754.000</b>
<b>TOTALE ONERI DA COPRIRE</b>		<b>44.598.000</b>	<b>41.909.000</b>	<b>40.651.000</b>	<b>40.295.000</b>	<b>39.946.000</b>

## SCOSTAMENTO PERCENTUALE DEI FINANZIAMENTI PAT

SETTORE FINANZIATO	TIPOLOGIA FINANZIAMENTO	2014	2015	2016	2017/2018
<b>RICERCA</b>	<b>FUNZ.+INVESTIM.</b>		-10%	0%	0%
<b>AGRICOLTURA</b>	<b>FUNZIONAMENTO</b>		-2%	-1%	-2%
<b>AGRICOLTURA</b>	<b>INVESTIMENTO</b>		3%	-71%	0%

Il bilancio di previsione 2015 prevede inoltre l'utilizzo dell'importo di 1,6 milioni di Euro di avanzo presunto 2014.

I documenti allegati tengono inoltre conto del piano di miglioramento 2013-2015 il cui ultimo aggiornamento è stato approvato nella seduta del CdA di data 25 marzo 2014 e rispetto al quale si rendono necessarie alcune modifiche sul 2015, di seguito specificate.

Nel piano sono confermate e verranno ulteriormente implementate, in particolare, le azioni condivise con la Fondazione Bruno Kessler ed inerenti nello specifico: i) l'investimento congiunto di FBK e FEM in un datacenter multipolare; ii) la condivisione di buone pratiche nella gestione e rendicontazione dei progetti europei; iii) la revisione in un'ottica di miglioramento dei processi a supporto della mobilità in entrata dei ricercatori.

## Variazioni sul 2015 al Piano di miglioramento 2013-2015

Rif. Piano descr.	AZIONE/ INTERVENTO	AMBITO DI INTERV.	CENTRO	CONS. 2013	PREVI. ASSEST. 2014	PREV. INIZIALE 2015	BUDGET 2015	NOTE
12	Trasferimento personal	Organizzazione e personale	SGA			-22.000		
15	Accorpamento stampanti ed eliminaz. personali	Informatizzazione	SGA			-20.000	-10.000	
17	Razionalizzazione serv	Razionalizzazione e spese di funzionamento	CTT				-3.500	
17	Razionalizzazione servizi di stampa	Informatizzazione	CRI				-7.000	
19	Fotovoltaico - riduzione costi energia elettrica	Razionalizzazione e spese di funzionamento	SGA			-15.000	-22.000	
21	Azienda agricola - incremento ricavi	Altre iniziative	SGA			-42.000		
28	Aumento retta convivito	Altre iniziative	CIF	-34.000	-50.000	-100.000	-50.000	INCREM. RIC. SPOST. AL 2016
35	Riduzione sedi periferiche ctt (oneri di gestione-affitti)	Razionalizzazione e spese di funzionamento	SGA			-60.000	-35.800	
37	INCREMENTO RICAVI PER CONSULENZA AGRICOLTORI	Altre iniziative	CTT			-500.000	-100.000	INCREM. RIC. SPOST. AL 2016
51	Attivazione nuova centrale a biomassa	Altre iniziative	SGA			-300.000	-50.000	

## Conto economico complessivo per la Fondazione E. Mach

	PIAN.2015 (A)	PIAN.ATT.* 2014 (B)	VAR.ASS. (A-B)	PROIEZ 2014 (C)	VAR.ASS. (A-C)
<b>* VAL. DELLA PROD.</b>	<b>-9.553.411</b>	<b>-10.629.289</b>	<b>1.075.878</b>	<b>-10.396.125</b>	842.714
MATERIE PRIME	2.940.328	3.336.738	-396.411	2.783.616	156.712
SERVIZI	10.475.406	11.150.193	-674.786	10.347.691	127.716
-di cui: trasferte	849.884	1.059.690	-209.806	834.025	15.860
TRASF. TRA CENTRI	0	0	0	0	0
GOD. BENI DI TERZI	2.331.200	2.300.688	30.512	2.328.599	2.601
BORSE DI STUDIO	1.575.800	1.877.136	-301.336	1.845.592	-269.792
PERSONALE	32.688.516	33.897.387	-1.208.871	33.947.592	-1.259.076
AMMORTAMENTI	118.061	144.541	-26.480	75.664	42.397
ACCANTONAMENTI	230.000	822.505	-592.505	101.841	128.159
ONERI DIVERSI DI GEST.	166.600	97.800	68.800	94.184	72.416
<b>TOT. COSTI DIRETTI</b>	<b>50.525.911</b>	<b>53.626.987</b>	<b>-3.101.076</b>	<b>51.524.779</b>	-998.869
<b>** TOT. RICAVI - COSTI</b>	<b>40.972.500</b>	<b>42.997.698</b>	<b>-2.025.198</b>	<b>41.128.654</b>	-156.154
<b>PER RIBALTAMENTI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>** RIS. OPERATIVO</b>	<b>40.972.500</b>	<b>42.997.698</b>	<b>-2.025.198</b>	<b>41.128.654</b>	-156.154
PROV. E ONERI FIN.	100.000	1.057	98.943	2.834	97.166
<b>** RIS. LORDO DI COMP.</b>	<b>41.072.500</b>	<b>42.998.755</b>	<b>-1.926.255</b>	<b>41.131.488</b>	-58.988
PROV. E ONERI STR.	0	-450.000	450.000	-491.151	491.151
<b>** RIS. ANTE IMPOSTE</b>	<b>41.072.500</b>	<b>42.548.755</b>	<b>-1.476.255</b>	<b>40.640.337</b>	432.163
IMP. SUL RED. DELL'ESERC.	510.000	510.000	0	510.000	0
<b>* RISULTATO NETTO</b>	<b>41.582.500</b>	<b>43.058.755</b>	<b>-1.476.255</b>	<b>41.150.337</b>	432.163

\* Pianificato Attuale 2014 (valori aggiornati al 18/12/2014)

## Investimenti complessivi per categorie omogenee

INVESTIMENTI	PIAN.2015	PIAN.2014	VAR.ASS.
MIGLIORIE BENI DI TERZI	188.500	1.374.448	-1.185.948
IMPIANTI E MACCHINARI	198.500	261.500	-63.000
ATTR. E ALTRI BENI	169.000	629.976	-460.976
HARDWARE E SOFTWARE	182.500	299.000	-116.500
<b>TOTALE INVESTIMENTI</b>	<b>738.500</b>	<b>2.564.924</b>	<b>-1.826.424</b>
<b>TOT. ONERI DA COPRIRE</b>	<b>42.321.000</b>	<b>45.623.679</b>	<b>-3.302.679</b>

### Quadratura delle fonti di finanziamento

	PIAN.2015	PIAN.2014	VAR.ASS.
<b>FUNZIONAMENTO</b>			
RICERCA FUNZIONAMENTO	21.990.000	22.019.000	-29.000
AGRICOLTURA FUNZIONAMENTO	18.032.000	18.145.000	-113.000
AVANZO 2013 ADP AGRICOLTURA	0	800.000	-800.000
AVANZO 2013 ADP RICERCA	0	1.185.934	-1.185.934
DA RESIDUO INVEST. RICERCA (PACBIO)	0	908.821	-908.821
DA RESIDUO INVEST. (SALA SERVER PRC)	70.000	0	0
PRESUNTO AVANZO 2014 RICERCA	1.040.500	0	1.040.500
PRESUNTO AVANZO 2014 AGRICOLTURA	450.000	0	450.000
<b>TOTALE FUNZIONAMENTO</b>	<b>41.582.500</b>	<b>43.058.755</b>	<b>-1.546.255</b>
<b>INVESTIMENTI</b>			
RICERCA INVESTIMENTI	202.000	273.000	-71.000
AGRICOLTURA INVESTIMENTI	427.000	1.472.000	-1.045.000
AVANZO 2013 ADP RICERCA	0	6.476	0
AVANZO 2013 ADP AGRICOLTURA	0	813.448	-813.448
PRESUNTO AVANZO 2014 AGRICOLTURA	109.500	0	109.500
<b>TOTALE INVESTIMENTI</b>	<b>738.500</b>	<b>2.564.924</b>	<b>-1.819.948</b>
<b>TOTALE COPERTURA ONERI</b>	<b>42.321.000</b>	<b>45.623.679</b>	<b>-3.302.679</b>

### Riepilogo investimenti per utilizzo residui 2014 ed anni precedenti

	FINAN. 2015	UTILIZZO RESIDUI 2014 E PREC.*	UTILIZZO AVANZO PRES. 2014	TOTALE INVEST.
MIGLIORIE BENI DI TERZI	170.000	2.554.992		2.724.992
IMPIANTI E MACCHINARI	4.500	411.889	105.500	521.889
ATTREZZATURE A ALTRI BENI	80.000	883.925	4.000	967.925
HARDWARE - SOFTWARE	172.500	186.335	0	358.835
<b>TOT. INV. ADP AGRICOLTURA</b>	<b>427.000</b>	<b>4.037.141</b>	<b>109.500</b>	<b>4.573.641</b>
MIGLIORIE BENI DI TERZI	18.500	403.509		422.009
IMPIANTI E MACCHINARI	88.500	357.213		445.713
ATTREZZATURE A ALTRI BENI	85.000	1.145.810		1.230.810
HARDWARE - SOFTWARE	10.000	220.738		230.738
<b>TOT. INV. ADP RICERCA</b>	<b>202.000</b>	<b>2.127.270</b>		<b>2.329.270</b>
<b>TOTALE INVESTIMENTI</b>	<b>629.000</b>	<b>6.164.411</b>	<b>109.500</b>	<b>6.902.911</b>

\*Dato aggiornato al 09/12/2014

*Bilancio di previsione - piano degli investimenti 2015-2017*

CONTO ECONOMICO	2015	2016	2017
<b>VALORE DELLA PRODUZIONE</b>	<b>-9.553.411</b>	<b>-10.700.000</b>	<b>-11.371.000</b>
MATERIE PRIME, SERVIZI E TRASFERTE	13.415.734	13.458.794	13.526.820
TRASFERIMENTI FRA CENTRI	0	0	0
GODIMENTO BENI DI TERZI	2.331.200	2.339.500	2.357.500
BORSE DI STUDIO	1.575.800	1.139.283	650.160
PERSONALE	32.688.516	32.206.423	32.331.830
AMMORTAMENTI	118.061	118.000	118.000
ACCANTONAMENTI	230.000	230.000	190.000
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	166.600	166.000	166.000
<b>TOT. COSTI CORRENTI DIRETTI</b>	<b>50.525.911</b>	<b>49.658.000</b>	<b>49.340.310</b>
RIBALTAMENTI	0	0	0
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	100.000	100.000	100.000
IMPOSTE	510.000	510.000	510.000
<b>TOT. COPERTURA COSTI CORRENTI</b>	<b>41.582.500</b>	<b>39.568.000</b>	<b>38.579.310</b>

INVESTIMENTI TOTALI	2015	2016	2017
MIGLIORIE BENI DI TERZI	170.000	140.000	140.000
IMPIANTI E MACCHINARI	110.000	4.500	4.500
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	84.000	94.000	69.000
HARDWARE - SOFTWARE	172.500	188.500	213.500
<b>TOT. INVESTIMENTI ADP AGRICOLTURA</b>	<b>536.500</b>	<b>427.000</b>	<b>427.000</b>
MIGLIORIE BENI DI TERZI	18.500	0	50.000
IMPIANTI E MACCHINARI	88.500	100.000	150.000
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	85.000	200.000	739.689
HARDWARE - SOFTWARE	10.000	0	0
<b>TOT. INVESTIMENTI ADP RICERCA</b>	<b>202.000</b>	<b>300.000</b>	<b>939.689</b>
<b>TOTALE COPERTURA INVESTIMENTI</b>	<b>738.500</b>	<b>727.000</b>	<b>1.366.689</b>

<b>TOTALE DA COPRIRE</b>	<b>42.321.000</b>	<b>40.295.000</b>	<b>39.945.999</b>
<b>FINANZIAM. TOTALE DA ADP ANNUALE</b>	<b>40.651.000</b>	<b>40.295.000</b>	<b>39.946.000</b>
<b>UTILIZZO AVANZO PRESUNTO/RESIDUI</b>	<b>1.670.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## Attestazione del rispetto delle Direttive della Provincia Autonoma di Trento

La presente relazione attesta il rispetto delle direttive emanate dalla Provincia con delibera n.2063 del 29 novembre 2014 per quanto attiene all'impostazione del bilancio di previsione 2015 e con delibera n. 1551 del 8 settembre 2014 per quanto attiene al personale.

1. La Fondazione ha pianificato nel bilancio di previsione 2015-2017 un volume di trasferimenti provinciali coincidente con le somme stanziare sul bilancio provinciale, destinando inoltre una quota del presunto avanzo 2014 a spese correnti per euro 1.490.500 e a investimenti per euro 109.500.

ANNO	2015	2016	2017
<b>FUNZIONAMENTO</b>			
ADP RICERCA FUNZIONAMENTO	21.990.000	21.892.000	21.252.311
AGRICOLTURA FUNZIONAMENTO	18.032.000	17.676.000	17.327.000
<b>TOTALE FUNZIONAMENTO</b>	<b>40.022.000</b>	<b>39.568.000</b>	<b>38.579.311</b>
<b>INVESTIMENTI</b>			
RICERCA INVESTIMENTI	202.000	300.000	939.689
AGRICOLTURA INVESTIMENTI	427.000	427.000	427.000
<b>TOTALE INVESTIMENTI</b>	<b>629.000</b>	<b>727.000</b>	<b>1.366.689</b>
<b>TOTALE ASSEGNAZIONI</b>	<b>40.651.000</b>	<b>40.295.000</b>	<b>39.946.000</b>

### UTILIZZO AVANZI-RESIDUI:

UTILIZZO RES. INV. SALA SERVER PRC CRI	70.000
AV. CORRENTE PRES. 2014- RIC. CORRENTI	1.040.500
AV. CORRENTE PRES. 2014 - AGR. CORRENTI	450.000
AV. CORRENTE PRES. 2014 - AGR. INVEST.	109.500
<b>TOTALE</b>	<b>1.670.000</b>

2. La Fondazione prevede una riduzione maggiore del 2 % dei costi di funzionamento (esclusi quindi i costi diretti afferenti l'attività istituzionale) diversi da quelli afferenti il personale (indeterminato, determinato e collaborazioni), ad esclusione degli ammortamenti, delle svalutazioni, degli oneri finanziari e delle imposte. Come per gli esercizi passati la Fondazione ha escluso dal calcolo i costi diretti dei centri operativi e dell'Azienda agricola, nonché le deroghe riferite ai costi non comprimibili.

Nel Bilancio di previsione 2015 è prevista la spesa di 30.000 Euro relativa all'Organismo di Vigilanza (ODV). L'autorizzazione della spesa sarà subordinata ad un parere che verrà inoltrato alle strutture competenti della Provincia, come richiesto dal Collegio dei Revisori.

SPESE DI FUNZIONAMENTO	PIANIFICATO 2015
Totale spese di funzionamento	14.137.777
di cui:	
personale	5.856.230
trasferte	23.850
ammortamenti - accantonamenti rischi e svalutazioni	230.000
oneri finanziari/straordinari	100.000
imposte	510.000
Totale spese di funzionamento assoggettate al limite	<b>7.417.697</b>
<b>limite direttiva 2015 (2014-2%)</b>	<b>7.333.917</b>
<b>scostamento</b>	<b>-83.780</b>
<b>FATTORI DI DEROGA (COSTI NON COMPRIMIBILI)</b>	
INCREMENTO AFFITTI PASS. 2015 RISPETTO AL 2014	36.556
INCREMENTO PROPORZIONALE AGLI SPAZI	26.332
PREVISIONE COMPENSO ORGANO DI VIGILANZA	30.000
<b>Scostamento con fattori di DEROGA</b>	<b>9.108</b>

3. L'allegato B1 della delibera della Giunta provinciale n.1551 del 8/9/2014 dispone che, se per gli anni 2014-15-16 il costo del personale finanziato sull'accordo di programma (inteso come costo totale del personale pianificato, al netto del costo del personale docente e assistente di laboratorio, del personale imputato a progetti/attività finanziati, anche in maniera parziale, esternamente all'accordo di programma e del personale dell'Azienda agricola) risulta inferiore al 65% dell'accordo di programma di riferimento (calcolato sottraendo dal totale del finanziamento annuale della PAT il costo del personale docente e assistente di laboratorio, il costo del personale dell'Azienda agricola dal totale del finanziamento della Provincia nettizzato dal valore della produzione dell'azienda agricola), allora è possibile procedere ad assunzioni di personale, come di seguito specificato, destinando almeno la metà della disponibilità delle risorse per il tempo determinato/co.co.pro:
- a) assunzioni a tempo indeterminato di personale amministrativo, tecnico e di supporto: previa comunicazione al Dipartimento provinciale competente in materia di personale, sono autorizzate assunzioni a tempo indeterminato di personale amministrativo, tecnico e di supporto nel limite di spesa di un quinto della spesa del personale cessato l'anno precedente, purchè non vi siano figure professionali analoghe all'interno della Provincia e degli altri Enti strumentali provinciali.
  - b) assunzioni a tempo determinato di personale amministrativo, tecnico e di supporto: previa comunicazione al Dipartimento provinciale competente in materia di personale, sono autorizzate esclusivamente per sostituzioni di personale assente con diritto alla conservazione del posto, nel limite della spesa dell'anno precedente. I contratti individuali di lavoro stipulati per la sostituzione di personale assente dovranno contenere specifica clausola di non prorogabilità oltre l'assenza;
  - c) assunzioni di personale ricercatore, tecnologo o personale impegnato in attività di valorizzazione della ricerca (tra le attività di valorizzazione della ricerca rientrano le funzioni riferite alla pianificazione, gestione e rendicontazione dei progetti di ricerca, quelle riferite al welcome office, alle problematiche di rete e della comunicazione dei servizi, le funzioni di organizzazione e coordinamento degli

strumenti web e della comunicazione scientifica del CRI) con contratti a tempo indeterminato e/o determinato e/o con contratto di lavoro a progetto, con oneri a carico dell'Accordo di programma.

Si evidenzia che nel calcolo del finanziamento annuale dell'ADP (riferimento per l'applicazione del 65%) è stato sottratto prudenzialmente l'importo dei docenti/assistenti di laboratorio e del personale dell'azienda agricola non finanziato dall'ADP (l'interpretazione letterale delle direttive avrebbe consentito di evitare questa riduzione e di conseguenza incrementare il possibile margine per le assunzioni).

In data 28 ottobre 2014 il Consiglio di amministrazione ha autorizzato l'attivazione del piano delle assunzioni 2014-2018. Le percentuali di incidenza risultano specificate nel seguente prospetto.

PIANIFICATO	2014	2015	2016	2017
a) COSTO DEL PERSONALE PIANIFICATO	33.897.387	32.688.516	32.206.423	32.331.830
b) COSTO PERSONALE SU PROGETTI ESTERNI (CONV., PROG. RICERCA E ATT.SUPP.)	4.553.245	3.599.230	3.600.000	3.600.000
c) COSTO PERSONALE AZIENDA AGRICOLA	2.640.750	2.613.000	2.600.000	2.600.000
d) COSTO PERSONALE DOCENTE E ASSISTENTE DI LABORATORIO	5.176.875	5.346.200	5.300.000	5.300.000
<b>A) COSTO PERSONALE PER VERIFICA LIMITE (A= a-b-c-d)</b>	<b>21.526.517</b>	<b>21.130.087</b>	<b>20.706.423</b>	<b>20.831.830</b>
<b>CALCOLO LIMITE DIRETTIVA</b>				
e) FINANZIAMENTO ADP	41.909.000	40.651.000	40.295.000	39.946.000
d) COSTO PERSONALE DOCENTE E ASSISTENTE DI LABORATORIO	5.176.875	5.346.200	5.300.000	5.300.000
c) COSTO PERSONALE AZIENDA AGRICOLA	2.640.750	2.613.000	2.600.000	2.600.000
f) VALORE DELLA PRODUZIONE AZ.AGRICOLA	2.150.825	2.162.975	2.200.000	2.241.000
<b>B) TOTALE (B= e-d-c+f)</b>	<b>36.242.200</b>	<b>34.854.775</b>	<b>34.595.000</b>	<b>34.287.000</b>
<b>C) LIMITE DIRETTIVA 65% di B)</b>	<b>23.557.430</b>	<b>22.655.604</b>	<b>22.486.750</b>	<b>22.286.550</b>
<b>SCOST. DIRETTIVE/PIANIF. (B-A)</b>	<b>2.030.913</b>	<b>1.525.517</b>	<b>1.780.327</b>	<b>1.454.720</b>
<b>INCIDENZA COSTO DEL PERSONALE</b>	<b>59%</b>	<b>61%</b>	<b>60%</b>	<b>61%</b>

4. La spesa per collaborazioni pianificata nel 2015 risulta inferiore a quella prevista nel 2013:

	CONS. 2013	PIAN. ASS 2014	PIAN. 2015	SCOST. ASS. 2015 RISPETTO AL 2013	SCOSTAM. %
<b>Spesa per collaborazioni</b>	<b>3.224.840</b>	<b>2.865.150</b>	<b>1.866.225</b>	<b>-1.358.615</b>	<b>-42,1%</b>

5. Per il personale insegnante e assistente/tecnico di laboratorio della FEM, la consistenza del personale rispetta gli analoghi criteri previsti per le scuole a carattere statale e provinciale.
6. La spesa per lavoro straordinario e viaggi di missione pianificata sul 2015 risulta inferiore del 10% (la direttiva chiede la riduzione del 5%) rispetto al consuntivo 2013, tenuto conto della deroga per le trasferte su progetti/attività finanziate, anche parzialmente, esternamente all'accordo di programma. La Fondazione ha inoltre adottato dei criteri sulle missioni coerenti con i principi di economicità ed essenzialità.

	CONSUNT. 2013	PIAN. 2015	SCOSTAM. ASS. 2015 RISPETTO AL 2013	SCOSTAM.%
<b>TRASFERTE TOTALI</b>	911.553	849.884	-61.669	-5,8%
<b>trasferte finanz. &gt;75%</b>	140.955	-73.561	-214.516	113,5%
<b>TRASFERTE NETTE</b>	<b>770.598</b>	<b>776.324</b>	5.725	0,7%
<b>STRAORDINARI</b>	<b>323.290</b>	<b>206.260</b>	-117.030	-55,9%
<b>TOTALE</b>	<b>1.093.888</b>	<b>982.584</b>	-111.304	<b>-10,2%</b>
<b>RIDUZIONE DEL 5%</b>	<b>54.694</b>			
<b>LIMITE DIRETTIVA 2015-16</b>	<b>1.039.193</b>			

7. La retribuzione dei singoli dirigenti in servizio non supera quella in godimento al 31 ottobre 2010, fatta salvo la quota variabile correlata al risultato. Il fondo risultato dei dirigenti verrà adeguato in base a quanto approvato dalla Legge Finanziaria 2015 della Provincia.
8. Non è prevista alcuna trattativa per il rinnovo dei contratti collettivi. Inoltre non è prevista la corresponsione di ulteriori indennità di vacanza contrattuale.
9. Non sono previste corresponsioni di compensi incentivanti comunque denominati non previsti dalla contrattazione collettiva. Inoltre non sono previste procedura di espletamento di progressioni di carriera, sia in senso verticale che orizzontale, né l'attribuzione di miglioramenti economici, a qualunque titolo.
10. La Fondazione procederà ad adeguare i contratti collettivi aziendali al fine di contenere gli oneri contrattuali previsti dalle direttive. In particolare definirà durante il 2015, tramite contrattazione collettiva, le disposizioni riferite ai compensi incentivanti.
11. La Fondazione garantisce che nell'ambito delle procedure interne di valutazione della dirigenza, sia adeguatamente valorizzato l'aspetto relativo alla verifica del rispetto delle direttive impartite dalla Giunta provinciale, con conseguente significativo impatto sulla quantificazione della retribuzione variabile connessa ai risultati.

- 12.** I compensi e rimborsi spese spettanti ai componenti degli organi istituzionali rispettano le disposizioni di cui alla deliberazione della Giunta provinciale n.2640 di data 19 novembre 2010 nonché i criteri approvati dalla Giunta provinciale con delibera n.3076 di data 23/12/2010 ai sensi dell'art. 32, comma 9 quarter della l.p. 3/2006. La spesa riferita al Presidente è stata prevista prudenzialmente su 12 mesi.
- 13.** Le spese per nuovi incarichi di studio, ricerca e consulenza di cui all'articolo 39 sexies della legge provinciale n.23/1990, escludendo le spese indispensabili connesse con l'attività istituzionale della FEM, risultano ridotte di un importo maggiore del 65% rispetto alle corrispondenti spese riferite al valore medio degli esercizi 2008 e 2009.

MEDIA 2008-2009	LIMITE DIRETTIVE	PIANIFICATO 2015
173.829	60.840	9.000

Si evidenziano di seguito le spese indispensabili e connesse all'attività istituzionale della Fondazione che risultano ridotte rispetto a quanto risultante a budget 2014.

	PIANIFIC. ASSESTAT. 2014	PIANIFIC. 2015	SCOSTAM. ASSOLUTO 2015 RISPETTO AL 2013	SCOSTAM. %
40730119 CONSULENZE LEGALI	20.000	21.000	1.000	5,0%
40730116 CONSULENZE INFORMATICHE		3.000	3.000	
40730117 CONSULENZE TEC. E SCIENT.	30.800	4.500	-26.300	-85,4%
TOT. "CONSULENZE" "INDISPENSABILI"	50.800	28.500	-22.300	-43,9%

Consulenze legali la previsione di riferisce, in particolare, alle cause di lavoro non ancora definite, chiaramente indispensabili.

Consulenze informatiche: la previsione si riferisce a spese indispensabili ai fini di implementazioni obbligatorie.

Consulenze tecniche e scientifiche: consulenze per la verifica della qualità dei laboratori ai fini degli audit periodici.

A consuntivo si procederà ad una verifica puntuale delle spese sostenute nell'anno.

- 14.** Le spese di natura discrezionale afferenti a mostre e relative pubblicazioni e attività promozionali, convegni, manifestazioni, pubblicità, iniziative di comunicazioni, sponsorizzazioni, realizzazione e acquisto di pubblicazioni, anche on-line, produzioni audiovisive, progetti grafici, sono tutte da considerarsi obbligatorie o comunque afferenti l'attività di ricerca e di didattica. Si evidenziano di seguito le spese ritenute indispensabili:

SPESE DISCREZIONALI	PIANIFICATO ASSESTATO 2014	PIANIFICATO 2015
40720202 MOSTRE E FIERE	38.400	40.000
40720301 ATT. PROMOZIONALI	37.500	20.500
40730522 REAL. FOTO-AUD-VIDEO	60.000	39.795
40710109 BANCA DATI SERV. ELETTR	252.880	268.000
<b>TOTALE SPESE DISCREZIONALI</b>	<b>388.780</b>	<b>368.295</b>
<b>Spese indispensabili connesse all'att. Istituz.</b>	<b>388.780</b>	<b>368.295</b>

Mostre e fiere: partecipazioni indispensabili per l'attività istituzionale (fiera dell'agricoltura, Vinitaly e altre mostre minori).

Attività promozionali: spese promozionali indispensabili per l'attività istituzionale ed attinenti anche l'attività di ricerca.

Realizzazioni foto-audio-video: trasmissioni televisive e di comunicazione indispensabili per l'attività istituzionali, afferenti anche l'attività di ricerca.

Banca dati servizi elettronici: banche dati utilizzate in particolare dal centro ricerca per l'attività istituzionale.

A consuntivo si procederà ad una verifica puntuale delle spese sostenute nell'anno.

- 15.** Le previsioni di acquisto a titolo oneroso e le locazioni di immobili sono rispettose dei limiti previsti per la Provincia dall'art. 4 bis commi 2, 3, e 4 della l.p. n.27/2010. La Fondazione non prevede nell'anno 2015 la sottoscrizione di contratti di affitto nuovi o di rinnovi al di fuori della società Patrimonio del Trentino spa.

Non sono considerati gli affitti brevi di alloggi in alternativa al pagamento di spese alberghiere nel caso di missioni.

- 16.** In attuazione di quanto previsto dall'articolo 6 della legge provinciale n.16 del 2013, per l'anno 2014 la spesa per l'acquisto di arredi e per l'acquisto o la sostituzione di autovetture unitariamente considerata non supera il 50% della corrispondente spesa media sostenuta nel triennio 2010-2012.

Come evidenziato nella seguente tabella il limite massimo è di 384.079 Euro, la previsione 2015 è pari a 123.124 Euro.

	2010	2011	2012	LIMITE DIR. 2015
MOBILI E ARREDI	1.002.083	236.308	882.899	353.548
AUTOVETTURE	51.849	61.428	69.905	30.530
<b>TOTALE</b>				<b>384.079</b>

## PREVISIONE 2015

	FONDI 2015	RESIDUI	TOTALE
MOBILI ED ARREDI CONVITTO	5.000		
MOBILI ED ATT. INVENTARIABILI	20.000		
MOBILI E ARREDI BIBLIOTECA	3.000		
MOBILI E ARREDI CRI	12.500		
MOBILI E ARREDI SA		5.218	
AUTOVETTURE CTT		23.205	
MOBILI E ARREDI LABORATORIO		14.874	
MOBILI E ARREDI CRI		2.607	
MOBILI E ARREDI CIF		26.940	
MOBILI E ARREDI CONVITTO		4.573	
MOBILI E ARREDI CONVITTO		2.767	
ARREDI AULE CIF		2.440	
<b>TOTALE</b>	<b>40.500</b>	<b>82.624</b>	<b>123.124</b>

17. Per quanto attiene all'affidamento di contratti di lavoro, beni e servizi la Fondazione, al fine di garantire una razionalizzazione delle procedure di acquisto, la Fondazione continuerà a fornire le informazioni richieste dall'Agenzia provinciale per gli appalti e i contratti.

La FEM dal 2010 è convenzionata (convenzione n.72 dd 31/03/2010, valida fino al 31/12/2015) con l'Agenzia per i servizi (ora APAC) per le funzioni di Stazione appaltante, servizio di consulenza e centrale di committenza per forniture e servizi. Da fine 2013 fa regolarmente uso degli strumenti del mercato elettronico MEPAT e MEPA per gli acquisti sotto la soglia comunitaria, in conformità alle direttive provinciali sulla revisione della spesa pubblica. Ha sottoscritto dei contratti di fornitura di beni e servizi da convenzioni quadro messe a disposizione da APAC (servizio buono pasto elettronico; energia elettrica).

18. La Fondazione continuerà ad adottare le azioni necessarie per assicurare l'utilizzo degli strumenti di sistema con particolare riferimento a Trentino Riscossioni Spa, Patrimonio del Trentino Spa, Cassa del Trentino Spa, Informatica Trentetica Spa, Agenzia per le opere pubbliche ed Agenzia per i contratti e gli appalti.

In particolare i servizi utilizzati riguardano:

- Informatica Trentina per la gestione del sistema operativo SAP/R3 e per l'evoluzione del sistema stesso come l'implementazione del nuovo modulo SAP ESS per la gestione del timesheet e delle trasferte;
- Trentino School of Management per i corsi di formazione al personale;
- Patrimonio del Trentino per le attività relative al patrimonio immobiliare di FEM;
- Trentino Network per lo sviluppo della connettività territoriale per le sedi periferiche nonché per la connettività ed i servizi del datacenter multipolare.

Per quanto riguarda l'utilizzo della struttura acquisti centralizzata, la Fondazione ha utilizzato sia gli strumenti CONSIP, sia le Centrale di Committenza Provinciale (APAC).

19. La Fondazione ha avviato il processo per provvedere all'attuazione degli obblighi di trasparenza ai sensi della L.P. 4/2014, secondo quanto previsto dalla deliberazione della Giunta provinciale n.1757 del 20 ottobre 2014. Si monitorerà durante l'anno l'effettivo rispetto di tali obblighi.

20. Il piano di miglioramento è stato aggiornato ed approvato dal CdA nella seduta del 25 marzo 2014 e, come già specificato nella relazione al bilancio, con il budget 2015 sono state apportate alcune modifiche ai miglioramenti con impatti economici sull'esercizio

~~2015~~. Nel bilancio di previsione 2015 il piano di miglioramento porta ad un risparmio pari a 278.300 Euro, oltre a 150.000 euro di incremento di ricavi.

## Centri funzionali e ausiliari (SGA)





## Il Patrimonio

---

Gli immobili di cui dispone la Fondazione sono in parte di proprietà della Provincia Autonoma di Trento e da questa dati in comodato alla Fondazione, con l'obbligo di provvedere alla manutenzione. Per il resto sono proprietà della Società Patrimonio del Trentino SpA. FEM utilizza inoltre immobili di proprietà di Trentino Sviluppo e di altri privati. Per l'utilizzo delle strutture la FEM si fa carico di un canone annuale pari a 2,2 milioni di euro.

Sul campus di S. Michele insistono diversi edifici-strutture elencate: antico monastero Agostiniano, centro scolastico, palazzina centro ricerca (Ca' nova), centro ittico, sede azienda agricola, caseificio e officina, nuovo capannone azienda agricola, capannone celle di conservazione, cantina di micro vinificazione, sede unità qualità e nutrizione, laboratori ex fienile, laboratorio di fitopatologia, prefabbricati area ambiente e scuola, serre, sede corso alta formazione tecnico del verde, stalla e fienile, convitto studentesco ed area mensa, nuovi prefabbricati area ambiente, centrale di teleriscaldamento, depuratore, maso Kinderleit, nuova palazzina della ricerca (PRC), nuova sede CTT, nuove aule CIF. Le altre strutture FEM distribuite sul territorio trentino sono: edificio ex albergo San Michele, capannone località Giaroni, serre in località Giaroni, capannone deposito e cernita mele presso maso delle Parti, edificio custode presso maso delle Parti, edificio maso Sandonà, uffici e laboratori di Vigalzano, foresteria di Vigalzano, edificio ex Cra Vigalzano, maso Navicello Rovereto, maso Maiano Cles, Bic Mezzolombardo.

## Le convenzioni con Patrimonio del Trentino

Le opere edilizie relative a nuovi immobili vengono prevalentemente regolate da convenzioni stipulate con la società Patrimonio del Trentino SpA.

La prima convenzione sottoscritta nel 2007 ha finanziato le seguenti tre opere:

1. il capannone e sede dell'Azienda Agricola;
2. la sede universitaria;
3. la palazzina del Centro Trasferimento Tecnologico la cui consegna è avvenuta a fine 2012.

La seconda convenzione, stipulata nel 2010, e successivamente integrata, ha finanziato le seguenti opere:

1. ristrutturazione di un capannone aziendale in località Giaroni a S. Michele;
2. realizzazione di un capannone e ristrutturazione di una casa colonica presso il maso delle Parti a Mezzolombardo;
3. costruzione di una palazzina per la ricerca nel settore dell'ambiente;
4. realizzazione di una stalla didattica.

Ad oggi sono concluse le progettazioni esecutive relativamente alla Palazzina ambiente ed al Maso delle Parti; per queste opere si prevede l'inizio lavori nel corso del 2016. Le altre progettazioni verranno completate entro il 2015 da parte di Patrimonio del Trentino spa.

É in fase di stipula con la società Patrimonio del Trentino e con la Provincia di Trento la modifica della convenzione quadro al fine di imputare a carico di Patrimonio del Trentino Spa gli oneri di manutenzione straordinaria degli edifici (contrariamente a quanto avviene sulla base della precedente convenzione).

## Il Piano degli Investimenti 2015-2017

Di seguito si riporta il piano degli investimenti 2015-2017 di competenza dei centri funzionali:

INVESTIMENTI SGA	PIAN.2015	PIAN.2014	VAR.ASS.
<b>INV. ADP AGRICOLTURA</b>			
MIGLIORIE BENI DI TERZI	0	1.259.448	-1.259.448
IMPIANTI E MACCHINARI	0	0	0
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	11.000	489.500	-478.500
HARDWARE E SOFTWARE	101.000	252.500	-151.500
<b>TOT. INV. ADP AGRICOLTURA</b>	<b>112.000</b>	<b>2.001.448</b>	<b>-1.889.448</b>

INVESTIMENTI SGA	2015	2016	2017
MIGLIORIE BENI DI TERZI	0	0	50.000
IMPIANTI E MACCHINARI	0	0	0
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	11.000	25.000	50.000
HARDWARE - SOFTWARE	101.000	142.000	142.000
<b>TOT. INVESTIMENTI SGA</b>	<b>112.000</b>	<b>167.000</b>	<b>242.000</b>

La significativa riduzione delle risorse per investimenti parte agricoltura dal 2014 al 2015 rende necessario l'utilizzo di avanzi e residui disponibili anche per coprire quote di interventi di competenza 2015, quali alcuni progetti di sviluppo informatico la cui implementazione si rende indispensabile a seguito della modifica della normativa o di processi già attivati (fattura elettronica, ess-trasferte).

Nel corso del 2015 verranno completati gli interventi già finanziati negli anni precedenti:

1. la ristrutturazione del parco storico;
2. il completamento della realizzazione della centrale a biomassa ( teleriscaldamento) con la realizzazione degli accumuli;
3. la realizzazione della cantina didattica;
4. la realizzazione della serra a Vigalzano;
5. rimangono accantonati gli importi riferiti ad alcuni interventi in attesa della modifica della convenzione quadro con Patrimonio del Trentino (lavori di sistemazione biblioteca, sistemazione percorso pedonale, impianto di videocontrollo);
6. il completamento dei lavori della Fondazione De Bellat;
7. i lavori per l'installazione dei pannelli fotovoltaici;
8. Specifica di finanziamenti residui 2014 e precedenti:

INVESTIMENTI SGA	FINANZ. 2015	UTILIZZO RESIDUI 2014 E PREC.*	TOTALE INVEST.
MIGLIORIE BENI DI TERZI	0	2.548.908	2.548.908
IMPIANTI E MACCHINARI	0	221.778	221.778
ATTR. A ALTRI BENI	11.000	558.404	569.404
HARDWARE - SOFTWARE	101.000	159.152	260.152
<b>TOT. INV. ADP AGRIC.</b>	<b>112.000</b>	<b>3.488.243</b>	<b>3.600.243</b>
MIGLIORIE BENI DI TERZI	0	359.820	359.820
IMPIANTI E MACCHINARI	0	112.942	112.942
ATTR. A ALTRI BENI	0	0	0
HARDWARE - SOFTWARE	0	0	0
<b>TOT. INV. ADP RICERCA</b>	<b>0</b>	<b>472.762</b>	<b>472.762</b>
<b>TOT. INVESTIMENTI SGA</b>	<b>112.000</b>	<b>3.961.006</b>	<b>4.073.006</b>

Il complesso delle spese (correnti) relative alle strutture trasversali o di servizio, che racchiudono le attività della Presidenza, Direzione Generale, Direzione Amministrativa, Direzione Informatica, organizzazione e comunicazione, sono sotto articolate nei conti economici dei centri funzionali e dei centri ausiliari (questi ultimi contengono tutte le spese collegate alle strutture ed agli edifici della Fondazione).

## Centri Funzionali

FUNZIONALI	PIAN.2015 (A)	PIAN.ATT. 2014 (B)	VAR.ASS. (A-B)	PROIEZ 2014 (C)	VAR.ASS. (A-C)
<b>* VAL. DELLA PROD.</b>	<b>-68.504</b>	<b>-120.100</b>	<b>51.596</b>	<b>-120.100</b>	51.596
MATERIE PRIME	131.800	162.110	-30.310	162.110	-30.310
SERVIZI	2.202.247	2.342.394	-140.147	2.342.394	-140.147
-di cui: trasferte	12.550	21.900	-9.350	21.900	-9.350
TRASF. TRA CENTRI	0	0	0	0	0
GODIM. BENI DI TERZI	12.450	9.450	3.000	9.450	3.000
PERSONALE	4.207.200	4.501.743	-294.543	4.501.743	-294.543
AMMORTAMENTI	50.000	0	50.000	0	50.000
ACCANTONAMENTI	180.000	101.841	78.159	101.841	78.159
ONERI DIV. DI GESTIONE	62.500	54.400	8.100	54.400	8.100
<b>TOT. COSTI DIRETTI</b>	<b>6.846.197</b>	<b>7.171.938</b>	<b>-325.741</b>	<b>7.171.938</b>	-325.741
<b>** TOT. RICAVI - COSTI</b>	<b>6.777.693</b>	<b>7.051.838</b>	<b>-274.145</b>	<b>7.051.838</b>	-274.145
<b>PER RIBALTAMENTI</b>	<b>-7.292.693</b>	<b>-7.496.588</b>	<b>203.895</b>	<b>-7.496.588</b>	<b>203.895</b>
<b>** RIS. OPERATIVO</b>	<b>-515.000</b>	<b>-444.750</b>	<b>-70.250</b>	<b>-444.750</b>	-70.250
PROV. E ONERI FINANZ.	100.000	1.000	99.000	1.000	99.000
<b>** RIS. LORDO DI COMP.</b>	<b>-415.000</b>	<b>-443.750</b>	<b>28.750</b>	<b>-443.750</b>	28.750
PROVENTI E ONERI STR.	0	0	0	0	0
<b>** RIS. ANTE IMPOSTE</b>	<b>-415.000</b>	<b>-443.750</b>	<b>28.750</b>	<b>-443.750</b>	28.750
IMP.SUL RED.DELL'ESERC.	510.000	510.000	0	510.000	0
<b>* RISULTATO NETTO</b>	<b>95.000</b>	<b>66.250</b>	<b>28.750</b>	<b>66.250</b>	28.750

Il totale degli oneri indiretti netti per le strutture di servizio della Fondazione (al netto dei costi dei centri ausiliari di cui alla tabella successiva) ammontano per il 2015 a 7.292.693 Euro segnando un decremento di 203.895 Euro rispetto alle previsioni 2014 che corrispondono con la proiezione (forecast) al 31/12/2014.

La variazione dei costi è spiegata principalmente dai seguenti elementi:

- riduzione del costo dei servizi (comprese le trasferte) di euro 140.000 (principalmente consulenze, spese legali, assicurazioni);
- riduzione del costo delle materie prime di 30.000 Euro (principalmente materiale di consumo e materiale informatico);
- riduzione del costo del personale dovuto alla mancata previsione della sostituzione dei dirigenti del Servizio amministrativo e del Servizio Sistemi informativi, organizzazione e comunicazione (riduzione annuale di 295.000 Euro).

All'interno delle spese generali è previsto un accantonamento prudenziale per rischi e svalutazioni pari a 180.000 Euro.

## Centri Ausiliari

Le altre spese generali di funzionamento vengono rilevate nei centri ausiliari che rappresentano gli edifici che caratterizzano la struttura fisica ed immobiliare della Fondazione e raccolgono,

oltre ai costi per gli affitti, i costi di funzionamento relativi all'energia elettrica, al riscaldamento, all'acqua, al gas e gasolio, i costi per le manutenzioni ordinarie e per le pulizie.

AUSILIARI	PIAN.2015 (A)	PIAN.ATT. 2014 (B)	VAR.ASS. (A-B)	PROIEZ. 2014 (C)	VAR.ASS. (A-C)
<b>* VAL. DELLA PROD.</b>	<b>-133.900</b>	<b>-78.000</b>	<b>-55.900</b>	<b>-78.000</b>	<b>-55.900</b>
MATERIE PRIME	0	2.100	-2.100	2.100	-2.100
SERVIZI	2.696.950	2.603.750	93.200	2.603.750	93.200
GOD. BENI DI TERZI	2.244.950	2.208.394	36.556	2.208.394	36.556
AMMORTAMENTI	0	0	0	0	0
ONERI DIVERSI DI GEST.	78.700	18.700	60.000	18.700	60.000
<b>TOT. COSTI DIRETTI</b>	<b>5.020.600</b>	<b>4.832.944</b>	<b>187.656</b>	<b>4.832.944</b>	<b>187.656</b>
<b>** TOT. RICAVI - COSTI</b>	<b>4.886.700</b>	<b>4.754.944</b>	<b>131.756</b>	<b>4.754.944</b>	<b>131.756</b>
<b>PER RIBALTAMENTI</b>	<b>-4.886.700</b>	<b>-4.754.944</b>	<b>-131.756</b>	<b>-4.754.944</b>	<b>-131.756</b>
<b>* RISULTATO NETTO*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>

\*il saldo di 95.000 Euro è costituito dalle attività del Consorzio Innovazione Frutta gerarchicamente dipendente da SGA (P1201001C)

L'incremento netto di 131.756 Euro rispetto al pianificato 2014 è dovuto principalmente all'incremento del costo degli affitti (nuove aule scolastiche) nonché ad incrementi relativi al costo dell'energia elettrica.

### Bilancio di previsione - piano degli investimenti 2015-2017

CONTO ECONOMICO	2015	2016	2017
<b>VALORE DELLA PRODUZIONE</b>	<b>-202.404</b>	<b>-200.000</b>	<b>-190.000</b>
MATERIE PRIME, SERVIZI E TRASF.	5.030.997	5.020.000	5.000.000
TRASFERIMENTI FRA CENTRI	0	0	0
GODIMENTO BENI DI TERZI	2.257.400	2.260.000	2.275.000
PERSONALE	4.207.200	4.215.000	4.210.000
AMMORTAMENTI	50.000	50.000	50.000
ACCANTONAMENTI	180.000	180.000	180.000
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	141.200	140.000	140.000
<b>TOTALE COSTI CORRENTI DIRETTI</b>	<b>11.866.797</b>	<b>11.865.000</b>	<b>11.855.000</b>
RIBALTAMENTI	-12.179.393	-12.180.000	-12.180.000
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	100.000	100.000	100.000
IMPOSTE	510.000	510.000	510.000
<b>TOTALE COSTI CORRENTI</b>	<b>95.000</b>	<b>95.000</b>	<b>95.000</b>

INVESTIMENTI SGA	2015	2016	2017
MIGLIORIE BENI DI TERZI	0	0	50.000
IMPIANTI E MACCHINARI	0	0	0
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	11.000	25.000	50.000
HARDWARE - SOFTWARE	101.000	142.000	142.000
<b>TOTALE INVESTIMENTI SGA</b>	<b>112.000</b>	<b>167.000</b>	<b>242.000</b>

<b>TOTALE DA COPRIRE</b>	<b>207.000</b>	<b>262.000</b>	<b>337.000</b>
--------------------------	----------------	----------------	----------------

# Azienda Agricola





## Programma delle attività 2015

---

Le linee guida sulle quali impostare e programmare le attività per il 2015 derivano dal ruolo istituzionale assegnato all'azienda agricola (LP 4/2003, LP 14/2005, Statuto FEM, Regolamento di organizzazione FEM):

- supportare le attività degli altri centri FEM;
- svolgere attività produttiva e commerciale rappresentando il panorama enologico trentino;
- garantire la presenza di un'azienda sperimentale FEM a conduzione biologica;
- mantenere sulle proprie superfici una banca genetica provinciale del germoplasma a tutela delle biodiversità autoctone;
- uniformarsi a principi di sostenibilità ambientale ed economica, ponendosi in maniera positiva nei confronti della realtà agricola trentina.

L'attività aziendale deve uniformarsi ai seguenti principi:

- pieno rispetto della vocazionalità del territorio;
- applicazione degli aspetti innovativi emersi dalle attività degli altri centri FEM (cloni, varietà, strategie di difesa, tecniche di vinificazione, ecc.);
- investimenti e miglioramenti fondiari finalizzati a valorizzare gli aspetti qualitativi dei prodotti e ad assecondare le esigenze degli altri centri FEM;
- massima attenzione agli aspetti relativi alla sicurezza dei lavoratori;
- mantenimento dell'attuale veste grafica dei materiali per il confezionamento dei prodotti della cantina;
- aggiornamento del listino prezzi in funzione dei costi di produzione e sulla base di un margine utile minimo del 30%.

Ai fini della pianificazione della spesa e dell'assegnazione delle necessarie risorse economiche all'interno dell'azienda agricola vengono individuati cinque centri di costo.

### Azienda Agricola Direzione (A1010)

Centro di costo relativo alle attività di direzione e di segreteria generale. Vengono qui caricati i costi di carattere generale e trasversale alle varie attività: personale, materiali e servizi per il funzionamento della segreteria e della direzione.

### Coltivazioni (A2010)

Unità tecnica di campagna con indirizzo misto (produttivo, didattico e sperimentale). La superficie agricola utile ammonta a 121 ettari con una netta prevalenza di vite e melo. Sono presenti anche piccoli appezzamenti di pero, ciliegio, albicocco, piccoli frutti, vivaio e prato.

Gli obiettivi perseguiti presso questa unità tecnica nel corso del 2015 sono riconducibili ai seguenti punti:

- a) mantenimento dei livelli produttivi registrati nel recente passato in conformità all'entrata in produzione di appezzamenti di recente investimento;
- b) conferimento dell'intera produzione di mele (12.000 quintali) e di circa 1.000 quintali di uva presso consorzi cooperativi e cantine sociali;
- c) conferimento presso la cantina aziendale di circa 3.000 quintali di uva;
- d) completamento degli investimenti sui terreni di Vigalzano (stesura rete anti insetto su albicocco e ciliegio) e rinnovo di circa 5 ettari di terreni produttivi;
- e) gestione delle superfici agricole messe a disposizione del CRI e del CTT per l'espletamento delle attività colturali previste nell'ambito dei vari progetti di ricerca;
- f) fornitura di servizi e di manodopera agricola specializzata alle varie unità operative del CRI e del CTT in base ad un programma impostato congiuntamente con la direzione degli stessi centri. Lo svolgimento di tali servizi e prestazioni, pur dovendo consentire il pieno

soddisfacimento delle richieste avanzate, dovrà essere realizzato in modo da limitare i costi da chiedere a rimborso;

- g)** fornitura di servizi e di manodopera agricola specializzata al centro scolastico e al servizio amministrativo. Particolare rilievo assumono in questo contesto la gestione di campi a finalità prettamente didattiche (collezioni) e la disponibilità di manodopera e macchine (furgoni, autocarro, carrello elevatore, ecc.) in grado di far fronte a specifiche esigenze (traslochi interni, trasporto materiali e persone, sgombero neve, esercitazioni in officina e in campagna, ecc.).

Su questo centro di costo trovano riscontro tutte le voci di spesa e di ricavi relativi alla coltivazione della superficie agricola disponibile.

## Uso dei terreni (A2015)

Centro di costo riferito alla gestione e alla manutenzione di tutti i terreni gestiti dall'azienda agricola. Tali beni immobili sono di proprietà della PAT, Trentino SPA, Fondazione De Bellat e Consorzio 5 Comuni. L'azienda agricola FEM li gestisce in affitto o in comodato d'uso gratuito.

Vengono qui caricati tutti i costi generali relativi alla disponibilità dei terreni: affitto, quote consortili, manutenzione viabilità, drenaggi, pulizia scoline, derivazioni idriche, utenze elettriche, ecc..

## Cantina (A2020)

La cantina rappresenta il centro di trasformazione dei prodotti viticoli aziendali e, seppure abbia un indirizzo chiaramente produttivo, deve assumere un ruolo propositivo per il contesto enologico provinciale. Nell'ambito dell'unità tecnica cantina si individuano due strutture produttive: cantina e distilleria.

La cantina ha una potenzialità lavorativa di circa 3500 quintali di uva. L'attuale assetto consente un razionale ciclo di lavorazione per buona parte delle uve di provenienza aziendale. Il conferimento delle uve avviene però solo se le stesse risultano rispondenti a determinati e rigorosi requisiti qualitativi. Le partite di uva giudicate non idonee alla produzione di vini di pregio vengono infatti conferite presso altri centri di trasformazione (cantine cooperative di cui la FEM è socia). In linea di massima fino ad oggi sono stati annualmente lavorati non più di 2800 quintali di uva per una produzione di circa 250.000 bottiglie. Per il 2015 si prevede un lieve incremento dei quantitativi di uve da trasformare presso la cantina aziendale.

La distilleria dispone di un alambicco discontinuo a bagnomaria per la produzione di grappe di monovitigno, acquavite di vino e acquaviti di frutta (mele, pere, ciliegie, sambuco). Presso la distilleria vengono lavorate vinacce e altre materie prime quasi esclusivamente di provenienza interna.

Al fine di rappresentare al meglio il panorama enologico provinciale, la cantina si è sempre impegnata a produrre una consistente gamma di referenze (25 vini e 15 distillati), la cui gestione (lavorazione, confezionamento, commercializzazione) comporta un dispendio di risorse materiali ed umane tale da giustificare costi gestionali superiori rispetto ad altre cantine di analoghe dimensioni.

Gli obiettivi perseguiti presso questa unità tecnica nel corso del 2015 sono riconducibili ai seguenti punti:

- adeguamento del livello qualitativo alle aspettative esterne perseguibile non solo mediante adeguate operazioni di campagna, ma anche attraverso un'attenta vinificazione delle singole partite di uva che consenta la piena espressione del potenziale enologico dei diversi appezzamenti;
- incremento di qualche punto percentuale del fatturato, selezione della clientela sulla base della correttezza contrattuale, individuazione di nuovi sbocchi commerciali per i prodotti della distilleria, riduzione delle insolvenze;

- produzione di circa 280.000 bottiglie che diano luogo ad una gamma di prodotti (vini, grappe e distillati) rappresentativa di tutte le tipologie diffuse in Trentino;
- collaborazione con CRI e CTT per la valutazione enologica su scala reale delle uve provenienti da alcuni appezzamenti ad indirizzo sperimentale (nuove varietà licenziate da FEM, viticoltura biodinamica);
- razionalizzazione e riduzione delle spese promozionali.

Il progetto di adeguamento/rinnovo della distilleria e della sezione ricevimento uve e vinificazione in rosso, inserito nel piano generale degli investimenti FEM, risulta ad oggi sospeso.

Su tale centro di costo vengono registrate tutte le voci di spesa ed i ricavi riferiti alle attività produttive e commerciali della cantina e della distilleria.

## Officina (A2030)

Centro di costo relativo alla gestione delle macchine agricole e degli automezzi aziendali con imputazione delle diverse voci di spesa (pezzi di ricambio, riparazioni, personale, verifiche ispettive, ecc.).

Il parco macchine nell'ultimo decennio è stato rinnovato ed adeguato alle normative in materia di sicurezza. A questo riguardo, un'importante struttura è rappresentata dall'officina meccanica gestita con personale dipendente, in grado di garantire un'adeguata manutenzione delle macchine ad un soddisfacente livello di sicurezza. L'officina peraltro assume un ruolo di rilevante importanza ai fini didattici, essendo a tutti gli effetti un laboratorio molto utilizzato per esercitazioni e formazione in materia di sicurezza.

## Dettaglio dei costi

---

### Oneri per il personale

Viene di seguito riportato un quadro riassuntivo dei dipendenti dell'azienda relativo al 2015, i cui oneri vengono stimati in Euro 2.613.000 (inclusi premi di produzione e lavoro straordinario).

- 7 unità a tempo indeterminato con contratto pubblico (3 operai cantina, 3 operai coltivazioni, 1 impiegato amministrativo), Euro 283.000;
- 20 operai agricoli a tempo indeterminato (19 coltivazioni, 1 officina), Euro 622.000;
- 8 impiegati agricoli a tempo indeterminato (3 direzione azienda, 3 cantina, 2 coltivazioni), Euro 387.000;
- 65 operai stagionali per il periodo febbraio-ottobre, Euro 1.266.000;
- 20 operai giornalieri per la raccolta per il periodo settembre-ottobre, Euro 55.000.

Il ricorso alla manodopera stagionale interessa quasi esclusivamente i lavori di campagna e coinvolge circa 65 dipendenti per il periodo febbraio-ottobre (in buona parte per specifiche esigenze sperimentali) e altre 20 unità per il periodo della raccolta/vendemmia.

L'attuale pianta organica dell'azienda agricola risulta adeguatamente commisurata alle esigenze operative. Ogni ulteriore modifica non può comportare in termini assoluti ulteriori incrementi di manodopera, fatto salvo l'eventuale aumento delle superfici effettivamente coltivate o l'acquisizione di nuove competenze. Il rapporto tra personale operaio fisso e personale operaio stagionale risulta ancora inferiore al livello ritenuto ottimale: non sono pertanto da escludere alcune stabilizzazioni nel corso del 2015. Per tutto il personale, ma soprattutto per le nuove assunzioni, è auspicabile l'adozione di un orario rispondente alle effettive esigenze lavorative, con un'accentuata flessibilità in funzione della stagionalità delle operazioni di campagna.

## Viaggi e trasferte

Si prevedono costi per 46.300 Euro, dovuti a missioni finalizzate alla promozione e alla vendita dei prodotti della cantina (visita clienti, fiere e mostre di settore) e alla gestione delle prove sperimentale ospitate nei vari corpi aziendali. Assumono invece scarsa rilevanza le missioni che si rendono necessarie da parte del personale operaio di San Michele per far fronte ad operazioni colturali presso altri centri aziendali (ad esempio raccolta mele a Spagolle).

## Spese per materiali

Rappresentano le spese necessarie per l'acquisto dei materiali di consumo relativi all'intero ciclo di produzione. Il loro ammontare (Euro 762.210 per il 2015) è da mettere in relazione alle superfici coltivate e alle quantità di prodotti imbottigliati. Le principali voci di costo sono rappresentate da:

1. materiali per l'unità tecnica coltivazioni (concimi, fitosanitari, erbicidi, piante, ecc.): Euro 273.610;
2. materiali per l'officina (carburanti, lubrificanti, pezzi di ricambio, ecc.): Euro 80.500;
3. consumo di materiali di cantina gestiti a magazzino (prodotti enologici, materiali per l'imbottigliamento e il confezionamento, ecc.): Euro 349.300 .

## Spese per servizi

Questi costi riguardano una serie di voci, operazioni e servizi che vengono affidati all'esterno e che non sono classificabili né come materiali, né come prodotti. Per il 2015 si prevede un fabbisogno complessivo pari a 400.265 Euro (trasferte escluse). Vengono di seguito elencate le principali voci di costo:

1. interventi di riparazione su macchine ed impianti: Euro 76.900;
2. assicurazioni: Euro 72.000;
3. provvigioni: Euro 42.000;
4. spese promozionali (fiere, mostre, omaggio vini): Euro 6.200;
5. spese di distribuzione vini (ditte autotrasporti): Euro 32.000;
6. gestione e smaltimento rifiuti: Euro 23.000;
7. servizio mensa: Euro 79.200.

## Godimento beni di terzi

Sono previste spese pari a 44.800 Euro relative in massima parte al canone di affitto terreni dalla Fondazione De Bellat e dal Consorzio 5 Comuni e al noleggio di alcune particolari macchine agricole ed enologiche.

## Ricavi

---

Viene di seguito riportato un quadro riassuntivo delle entrate dell'azienda agricola previste per il 2015.

## Cessione di frutta

Tutte le mele prodotte in azienda vengono conferite a consorzi cooperativi di cui la FEM è socia: Mezzacorona sca, Consorzio 5 Comuni, Consorzio Frutticoltori Cles e Levico Frutta. Per la frutticoltura ci sono oggettive difficoltà a quantificare le possibili entrate. Se infatti può essere

ragionevolmente possibile prevedere le quantità, è invece estremamente difficile stabilire dei prezzi, che per il raccolto 2015 saranno noti solo nell'autunno del 2016. Considerate le difficoltà che il mercato delle mele ha incontrato nelle ultime stagioni e verificata la situazione commerciale dell'annata in corso, si preferisce mantenere un livello di valutazione prudenziale, adottando prezzi unitari inferiori a quelli in via di liquidazione per il raccolto 2013. Complessivamente si presume di conferire alle diverse cooperative 11.140 quintali di frutta per un valore di 386.025 Euro.

## Cessione di uva

Le uve prodotte in azienda sono solo parzialmente vinificate in cantina; le quote rimanenti vengono conferite presso le cantine sociali Vivallis di Nogaredo e Rotaliana di Mezzolombardo.

La produzione complessiva di uva per il 2015 viene stimata su quantitativi analoghi a quelli del 2013. Il controllo dei livelli produttivi prevede rese non superiori a 70-90 quintali/ettaro in tutti gli appezzamenti destinati a produrre materia prima di particolare pregio. Diversi criteri vengono invece seguiti per il diradamento dei grappoli negli appezzamenti la cui produzione sarà destinata alle cantine sociali. La determinazione del valore delle uve è stata fatta tenendo conto dei prezzi realizzati nelle annate precedenti e delle valutazioni che la C.C.I.A.A. mette settimanalmente a disposizione degli operatori. Complessivamente nel bilancio dell'unità tecnica coltivazioni sono da prevedere entrate su questo conto economico per 99.950 Euro conseguenti al conferimento di circa 1090 quintali di uva.

## Altri ricavi coltivazioni

Si tratta dei ricavi ottenuti dalla vendita di materiali diversi nell'ambito dell'unità tecnica coltivazioni e che non siano frutti pendenti. In particolare si ricordano: legna da ardere residua dagli espianti e dalla pulizia nel bosco, gemme raccolte dalla collezione clonale viticola, marze di susino e melo, ecc.. Si prevede un importo complessivo di 20.000 Euro, derivato da un esame analitico delle diverse voci di entrata.

## Vendita vini e distillati

Sulla base dell'andamento delle vendite degli ultimi 3 anni e alla luce della variabilità e delle oscillazioni del mercato risulta difficile prevedere significativi incrementi del fatturato della cantina. Per il 2015 si prevedono entrate pari a 1.390.000 Euro, di poco superiori a quelle del triennio 2012-2014:

vendite per corrispettivi:	Euro	290.000;
vendite con fattura:	Euro	1.100.000.

## Altri ricavi cantina

Tali entrate vengono quantificate in Euro 20.000 e sono rappresentate dai ricavi per la cessione di feccia, di barriques esauste, di pianali in legno ceduti alle ditte fornitrici di bottiglie allo stesso prezzo di acquisto.

## Rimborsi e contributi

Su questa voce, riferita a rimborsi vari e risarcimenti assicurativi (RC prodotti, contributi comunitari, erogazioni AGEA, rimborsi CIMLAG, rimborso spese di spedizione, ecc.) si prevedono entrate per 80.000 Euro in buona parte dovuti a contributi comunitari per il rinnovo di vigneti e frutteti.

## Variazione lavori interni

Si tratta dei costi relativi all'impiego di manodopera e di materiali gestiti a magazzino per la realizzazione degli investimenti sui beni immobili previsti per il 2015.

## Trasferimento da altri centri FEM

Si tratta del trasferimento ad altri centri FEM dei costi sostenuti dall'Azienda Agricola per la conduzione e la gestione degli appezzamenti destinati ad attività sperimentali e di ricerca. I principali elementi che concorrono a determinare tale trasferimento sono:

- l'utilizzo alternativo delle superfici agrarie per coltivazioni che non generano prodotti (collezioni, campi breeding, ecc.);
- l'impegno di personale e macchine per attività diverse dalle esigenze tipicamente agrarie;
- la perdita di prodotto conseguita in numerose prove di campo (testimoni non trattati, parcelle sottoposte a trattamenti non rispettosi dei protocolli di intesa, prelievo distruttivo di prodotti, ecc.).

## Investimenti

---

### Migliorie su beni di terzi

Viene di seguito riportato un elenco degli interventi programmati su beni immobili di terzi (Patrimonio spa, Provincia Autonoma di Trento, Fondazione de Bellat), finalizzati a migliorare e/o rinnovare gli appezzamenti coltivati. Gli importi previsti a bilancio sono riferiti al costo dei materiali di struttura (pali, testate, ecc.), dei materiali vivaistici (barbatelle e astoni), dei materiali per l'irrigazione, del personale e ai presunti costi per incarichi esterni (redazione progetti, affidamento lavori con escavatore).

### Rinnovo frutteti e vigneti

La superficie aziendale investita a frutti-viticultura ammonta a circa 105 ettari. Considerata la graduale riduzione della durata economica di questi appezzamenti, risulta ragionevole programmare annualmente una serie di rinnovi. Per il 2015 sono previsti interventi su sei appezzamenti per un ammontare complessivo di Euro 170.000:

vigneto Navicello E-145:	0,68 ettari	Euro 25.000	chardonnay;
frutteto Piovi I-129:	0,65 ettari	Euro 25.000	fuji;
vigneto Telve E-165:	0,73 ettari	Euro 25.000	traminer;
frutteto Spagolle P-181	1,20 ettari	Euro 60.000	gala e galant;
frutteto Spagolle S-185:	0,50 ettari	Euro 25.000	fujon bio;
frutteto Maso Parti:	0,50 ettari	Euro 10.000	diverse.

### Nuovi impianti

Non sono previsti nuovi impianti.

### Attrezzature

L'attuale parco macchine ha un valore di circa tre milioni di Euro (valore a nuovo) e risulta essere adeguato sia dal punto di vista quantitativo che da quello tecnologico. Risulta tuttavia necessario investire annualmente una somma che consenta un graduale e continuo rinnovo, in modo da sostituire le attrezzature più usurate ed obsolete e da mantenere un adeguato livello di sicurezza per i lavoratori.

## Movimentazione del personale

L'eventuale stabilizzazione di dipendenti, anche a fronte di pensionamenti, sarà valutata successivamente in funzione delle direttive provinciali. Saranno da valutare le seguenti posizioni:

- sostituzione operaio Spagolle dimesso nel corso del 2014;
- sostituzione operaio cantina dimesso a fine 2014;
- sostituzione due operai capi squadra San Michele (pensionamento nei primi mesi del 2015).

Per quanto riguarda la spesa corrente l'analisi e i dati riportati nei paragrafi precedenti possono essere estesi al triennio 2015-2017, in quanto non sono previste variazioni sostanziali nelle superfici coltivate e nei livelli produttivi. Pertanto le necessità di risorse umane e di fattori produttivi non subiranno variazioni significative. Rimane l'obiettivo di incrementare le entrate dirette (vendita prodotti), perseguibile sia attraverso una migliore valorizzazione dei vini e delle grappe imbottigliate (revisione prezzi di listino), sia mediante il miglioramento qualitativo delle produzioni frutti-viticole.

Le eventuali stabilizzazioni di personale stagionale non dovranno comportare aumenti dei costi gestionali: esse sono infatti da considerare a costo zero, in quanto la trasformazione del rapporto di lavoro di operai stagionali attivi 11 mesi l'anno.

### Conto Economico AZIENDA AGRICOLA

	PIAN. 2015 (A)	PIAN. ATT. 2014 (B)	VAR. ASS. (A-B)	PROIEZ. 2014 (C)	VAR. ASS. (A-C)
<b>* VAL. DELLA PROD.</b>	<b>-2.162.975</b>	<b>-2.150.825</b>	<b>-12.150</b>	<b>-2.110.266</b>	<b>-52.709</b>
MATERIE PRIME	762.210	664.800	97.410	819.885	-57.675
SERVIZI	446.565	498.200	-51.635	354.731	91.834
-di cui: trasferte	46.300	54.300	-8.000	35.208	11.092
TRASF. TRA CENTRI	-1.728.000	-1.722.625	-5.375	-1.654.325	-73.675
GOD. BENI DI TERZI	44.800	45.000	-200	39.070	5.730
PERSONALE	2.613.000	2.640.750	-27.750	2.547.817	65.183
AMMORTAMENTI					
ONERI DIVERSI DI GEST.	24.400	24.700	-300	18.568	5.832
<b>TOT. COSTI DIRETTI</b>	<b>2.162.975</b>	<b>2.150.825</b>	<b>12.150</b>	<b>2.125.745</b>	<b>37.230</b>
<b>** TOT. RICAVI - COSTI</b>				<b>15.479</b>	<b>-15.479</b>
<b>PER RIBALTAMENTI</b>					
PROV. E ONERI STR.				-15.479	
<b>** RISULTATO NETTO</b>					

### Investimenti AZIENDA AGRICOLA

	PIAN.2015	PIAN.2014	VAR.ASS.
<b>INV. ADP AGRICOLTURA</b>			
MIGLIORIE BENI DI TERZI	170.000	100.000	70.000
IMPIANTI E MACCHINARI			0
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	50.000		50.000
HARDWARE E SOFTWARE			0
<b>TOT. INV. ADP AGRICOLTURA</b>	<b>220.000</b>	<b>100.000</b>	<b>120.000</b>

### Finanziamento PAT AdP

	PIAN.2015	PIAN.2014	VAR.ASS.
INVESTIMENTI ADP AGRICOLTURA	220.000	100.000	120.000
<b>TOTALE COPERTURA ONERI</b>	<b>220.000</b>	<b>100.000</b>	<b>120.000</b>

Riepilogo investimenti per utilizzo residui 2014 ed anni precedenti

	FIN. 2015	UTILIZZO RESIDUI 2014 E PREC.*	TOTALE INVEST.
MIGLIORIE BENI DI TERZI	170.000	6.084	176.084
IMPIANTI E MACCHINARI			0
ATTREZZATURE A ALTRI BENI	50.000	329	50.329
HARDWARE - SOFTWARE			
<b>TOT. INV. ADP AGRICOLTURA</b>	<b>220.000</b>	<b>6.413</b>	<b>226.413</b>
MIGLIORIE BENI DI TERZI			0
IMPIANTI E MACCHINARI			0
ATTREZZATURE A ALTRI BENI		75.748	75.748
HARDWARE - SOFTWARE			
<b>TOT. INV. ADP RICERCA</b>	<b>0</b>	<b>75.748</b>	<b>75.748</b>
<b>TOTALE INV. AZA</b>	<b>220.000</b>	<b>82.160</b>	<b>302.160</b>

\*Dato aggiornato al 09/12/2014

Bilancio di previsione - piano degli investimenti 2015-2017

CONTO ECONOMICO	2015	2016	2017
<b>VALORE DELLA PRODUZIONE</b>	<b>-2.162.975</b>	<b>-2.200.000</b>	<b>-2.241.000</b>
MATERIE PRIME, SERVIZI E TRASF.	1.208.775	1.250.000	1.288.000
TRASFERIMENTI FRA CENTRI	-1.728.000	-1.723.000	-1.723.000
GODIMENTO BENI DI TERZI	44.800	48.000	51.000
PERSONALE	2.613.000	2.600.000	2.600.000
AMMORTAMENTI	0	0	0
ACCANTONAMENTI	0	0	0
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	24.400	25.000	25.000
<b>TOTALE COSTI CORRENTI DIRETTI</b>	<b>2.162.975</b>	<b>2.200.000</b>	<b>2.241.000</b>
RIBALTAMENTI	0	0	0
<b>TOTALE COSTI CORRENTI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>INVESTIMENTI</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
MIGLIORIE BENI DI TERZI	170.000	140.000	140.000
IMPIANTI E MACCHINARI			
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	50.000	50.000	50.000
HARDWARE - SOFTWARE			
<b>TOT. ADP AGRICOLTURA</b>	<b>220.000</b>	<b>190.000</b>	<b>190.000</b>
<b>TOTALE DA COPRIRE</b>	<b>220.000</b>	<b>190.000</b>	<b>190.000</b>



# Centro Istruzione e Formazione





## Piano attuativo 2015

### Le attività dei Dipartimenti/Uffici

---

**Dipartimento Istruzione Tecnica** (coordinatore prof. Alberto Bianchini): Gestisce l'Istituto Tecnico per l'agricola, l'agroalimentare e l'agroindustria che, dopo il biennio di base, si sviluppa su tre articolazioni, e precisamente Produzione e Trasformazione, Gestione dell'Ambiente e del Territorio, Viticoltura ed Enologia. Rappresenta lo sviluppo futuro dell'attuale Istituto Tecnico Agrario sulla base dei nuovi piani di studio nazionale e provinciale.

**Dipartimento Qualificazione Professionale Agricola** (coordinatore prof. Michele Covi): Promuove e realizza corsi di formazione, qualificazione, perfezionamento e specializzazione rivolti allo sviluppo e/o alla diffusione della professionalità agricola, ambientale e forestale. A questo Dipartimento afferisce la Formazione Professionale Provinciale – Settore Agricoltura e Ambiente. Gestisce inoltre corsi post-diploma e corsi di aggiornamento per professionisti in ambito agrario.

**Dipartimento Istruzione Post-Secondaria e Universitaria** (coordinatore prof. Massimo Bertamini): Gestisce la formazione specialistica ad alto livello. Provvede alla formazione degli enologi mediante un Corso di laurea interateneo in Viticoltura ed Enologia, attivato in base al Consorzio interuniversitario nato nel 2002 e del quale fanno parte, oltre a FEM, anche l'Università degli Studi di Treviso e di Udine anche la Hochschule RheinMain University of Applied Sciences di Geisenheim. A questo Dipartimento afferisce anche l'Alta Formazione Professionale, istituita con L.P. n. 5 del 7 agosto 2006. Inoltre si occupa dell'organizzazione di Seminari tematici, corsi di specializzazione e approfondimento su specifici ambiti del settore agroalimentare e del marketing dei prodotti.

**Dipartimento di Supporto alla Didattica ed all'Orientamento** (coordinatore prof. Ivano Artuso): Attivato nel 2012 il dipartimento svolge un'attività trasversale nell'ambito del CIF gestendo prioritariamente tutte le procedure connesse con l'attivazione di stages e tirocini, relative convezioni con le aziende; le problematiche inerenti l'orientamento degli studenti durante il percorso scolastico ed il successivo inserimento nel mondo del lavoro. Altro ambito di attività del dipartimento è la programmazione della formazione del personale docente e non docente del CIF.

**Convitto** (direttore dott.ssa Annamaria Llupi): E' una struttura del CIF al servizio degli studenti. Offre vitto e alloggio, nonché attività di supporto allo studio, sportive e ricreative. Dispone di 170 posti letto, aule studio, due aule *computer* dotate di postazioni collegate ad internet con ADSL, sala-tv, sala-giochi, sala canto e musica, sala riunioni ed infermeria.

**Scuola di formazione permanente nei settori ambiente, foresta e fauna** (coordinatore-collaboratore dott. Ettore Zanon): con delibera del C.d.A. della Fondazione E. Mach del 2/10/2009 e successiva delibera della G.P. del 20/11/2009 è stata approvata la stipula di una convenzione tra PAT e FEM per l'attivazione di una scuola permanente nei settori ambiente, foresta e fauna. Come previsto dalla convenzione è stata costituita una commissione di valutazione composta da personale FEM e personale del Dipartimento PAT Foreste e Risorse Montane il cui compito è la valutazione delle proposte cursuali da attivare. L'attivazione e la messa a regime della scuola di formazione permanente nei settori ambiente, foresta e fauna rappresenta un'importante proposta di sviluppo della formazione. Un coordinamento unico delle attività di formazione in questi settori potrà consentire un miglioramento dell'offerta formativa a livello provinciale.

**Nota:** contestualmente alla programmazione e gestione della nuova realtà didattico-organizzativa, il CIF dovrà portare ad esaurimento nell'anno 2014/2015 il Corso per enotecnico secondo il percorso scolastico sessennale diretto gestito dall'istituto Tecnico Agrario.

Corso per enotecnico secondo il percorso scolastico sessennale diretto gestito dall'istituto Tecnico Agrario (esaurimento corso nell'anno 2014/2015).

## Risorse Umane

Per tutte le scuole di ogni ordine e grado, le risorse umane, in particolare per quanto concerne il personale docente, risultano fondamentali per l'efficacia e l'efficienza dell'intera azione formativa. Conseguentemente molto importante, oltre alla fase di selezione del personale, è quella legata alla continua formazione ed aggiornamento (di cui sarà fatto cenno a fine del presente paragrafo).

Di seguito si riporta la consistenza numerica del personale docente con riferimento all'anno scolastico 2014/2015.

### **PERSONALE DOCENTE DEL CIF – A.S. 2013/2014**

	<b>T. INDETERMINATO</b>	<b>T. DETERMINATO</b>
DOCENTI PAT A DISPOSIZIONE DELLA FEM	24	
DOCENTI CCPL FEM	39	34
<b>TOTALE DOCENTI</b>	<b>63</b>	<b>34</b>
	<b>97</b>	

Dal totale sono esclusi i coordinatori di dipartimento (4), tre Tecnologi che svolgono comunque parziale attività di docenza. Si segnala inoltre che per l'anno scolastico/formativo in corso un tecnologo del CTT ed un ricercatore appartenente al CRI collaborano con alcune ore di docenza.

Tenuto conto delle direttive della PAT in materia di personale nel 2015 non potranno essere previste stabilizzazioni nonostante la presenza di alcune cattedre vacanti; tuttavia tenendo anche conto della fase di implementazione dei nuovi piani di studio è comunque opportuno attendere che la situazione arrivi a regime al fine di poter procedere ad una valutazione dell'organico docenti. Solo successivamente a tale fase si potrà prevedere il numero corretto di cattedre vacanti ed eventualmente procedere ad alcune stabilizzazioni.

Diversi docenti a tempo determinato e non ancora in possesso di abilitazione hanno iniziato o sono in procinto di iniziare i percorsi abilitanti (PAS) attivati in provincia di Trento o in province limitrofe.

Evidentemente tale situazione in essere rende ancora più difficile prevedere un intervento di stabilizzazione del personale docente, ritenendo infatti opportuno attendere che il gruppo dei docenti a tempo determinato porti termine (almeno nella maggior parte) il percorso abilitante.

Molto più impellente invece è il problema che interessa un numero, fortunatamente ridotto, di altro personale del CIF per i quali, raggiunti i termini di contratti a tempo determinato ed in alcuni casi di collaborazione a progetto, su attività comunque considerabili stabili e continuative, si ritiene indispensabile valutare la necessità di una trasformazione del contratto in un tempo indeterminato, compatibilmente al rispetto delle direttive della Provincia. (tenendo conto che le attività in cui lo stesso personale è coinvolto sono in parte autofinanziate). Di seguito l'elenco delle suddette figure e relativo ambito di operatività all'interno del CIF:

- n.2 unità (A3) in carico al DIPSU con attività prevalente nell'ambito dell'alta formazione;
- n.1 unità (A4) nell'ambito dell'accademia ambiente foreste e fauna;
- n.1 unità (A2) nell'ambito dell'accademia foresta e fauna;
- n.1 unità (A4) nell'ambito del DQPA (gestione del parco di formazione per l'acquisizione del patentino per l'uso dei fitofarmaci e gestione delle attività modulari nei quarti anni dell'F.P.);
- n.1 unità (A4) in convitto con mansioni di assistente educatore.

Per quanto riguarda l'aggiornamento sia del personale docente sia non docente (ausiliario, tecnico ed amministrativo) anche per l'anno 2015 sono previsti diversi interventi:

**Personale docente:**

- **Formazione docenti neo-assunti** (obbligatoria): si terrà il 10 e 17 settembre 2014 dalle 14.00 alle 17.00. Verterà su Qualità, Ambiente (EMAS), Procedure scolastiche e informatiche, Privacy, BES.
- **Corsi Sicurezza** (obbligatoria); si terrà a vari livelli: FAD 4 ore + rischio medio 8 ore e alto 12 ore). Le date sono da definire.
- **Federazione Trentina della Cooperazione**: visita alla Sede e a realtà Cooperative, es. Latte TN (proposta da Flavio Beozzo).
- **"Didattica differenziata per stili di apprendimento differenziati"** a cura di Luigi Tuffanelli, docente alla Scuola Formazione Bressanone, collaboratore della Erickson. L'attività è proposta dal professor Roberto Osti e dal Gruppo Orientamento.
- **Seminari di informazione** che si terranno nel corso di settembre 2014 a cura della **Biblioteca FEM** (mail Direzione CIF 6.08.2014).
- **"Sicurezza sul Lavoro"**: Seminario in Aula Magna CIF il 26 settembre 2014 dalle 09.00 alle 13.00.
- Nuova **Biblioteca Rovereto + MART + Teatro Zandonai** (attività proposta da Roberto Maffei).
- **Valutazione studenti BES** (da definire, verrà interpellato l'IPRASE per il relatore)
- **Incontri di conoscenza/integrazione con CRI** (visita laboratori e attività specifiche) e **CTT** (attività di consulenza e sperimentazione + calendario di aggiornamento settimanale) per docenti + eventualmente studenti.
- **Tematiche ambientali** con ricadute sugli studenti CIF: risparmio energia, raccolta differenziata (con CRI, CTT)
- **EXPO 2015**: eventuali incontri di aggiornamento (in collaborazione con FEM/MUSE).
- **Giornata aggiornamento CIF** da effettuarsi a giugno 2015.
- **PROGETTO "SALUTE"** (es. ALTRINOI, referente la professoressa Simonetta Dellantonio – riunione ASL il 26.09.2014)
- **"Aree disciplinari"** e **"Articolazioni"** sono pregate di far pervenire eventuali proposte.
- Proposte **CRI** (convegni) **CTT** (giornate frutticole, incontri specialistici)
- Proposte di **Enti esterni** (Dipartimento Conoscenza PAT, IPRASE, Enti formatori, Università).
- **Musei**: eventuali proposte di Museo S. Michele, MUSE, Museo Storico.

### *Personale non docente:*

- partecipazione a corsi di formazione ed aggiornamento promossi da FEM in collaborazione con Trentino School of Management (TSM) e Fondimpresa.

## Studenti

Per quanto riguarda il numero degli studenti iscritti ai vari percorsi di istruzione e formazione attivati presso i diversi dipartimenti del CIF si sta osservando da alcuni anni un “trend” in aumento. Ciò ha comportato e comporterà anche non poche difficoltà dal punto di vista logistico sia per quanto riguarda le aule (in particolare per quanto concerne le aule speciali come i laboratori, ecc...) che per la didattica.

**STUDENTI ITA E IFP  
ANNO SCOLASTICO E FORMATIVO 2014/2015  
(DATI AGGIORNATI AD INIZIO A.S.)**

<b>ITA</b>	iscritti	TOT.	F	<b>FP</b>	iscritti	TOT.	F
1A ITA	25	124	6	1A ALI	21	100	1
1B ITA	24		8	1A AGRI	20		3
1C ITA	25		7	1B AGRI	20		4
1D ITA	25		8	1C AGRI	21		3
1E ITA	25		6	1D AGRI	18		2
2A ITA	25	120	4	2 ALI	22	101	1
2B ITA	23		7	2 A OTA	18		1
2C ITA	24		6	2 B OTA	16		0
2D ITA	24		1	2 A TIA	22		3
2E ITA	24		6	2 B TIA	23		3
3A PT	28	123	8	3 A ALI	13	83	0
3B PT	28		10	3 OTA	25		2
3A GAT	21		5	3 A TIA	25		0
3B GAT	22		2	3 B TIA	20		4
3 VE	24		7	4 ALI	9		2
4A PT	21	110	1	4 OTA	16	59	1
4B PT	23		11	4A TIA	18		1
4A GAT	22		7	4B TIA	16		0
4B GAT	19		4				
4 VE	25		2				
5A PT	23	102	10				
5B PT	21		8				
5A GAT	22		6				
5B GAT	21		4				
5 VE	15		3				
6 S ITA	17	17	4				
<b>TOTALE</b>		<b>599</b>	<b>151</b>	<b>TOTALE</b>		<b>343</b>	<b>31</b>

**Totale iscritti per l'a.s. e f. 2014/2015:**

**ITA 596 (di cui 151 ragazze)**

**IFP 343 (di cui 31 ragazze)**

**Totale 939 studenti (di cui 182 ragazze – corrispondenti al 19.5 % del totale)**

Oltre ai dati sopra riportati riguardanti l'ITA e la IFP sono da considerare tra l'utenza del CIF anche gli iscritti ai sotto riportati corsi:

CORSI UNIVERSITARI	N° STUDENTI
Corso di laurea interateneo in Viticoltura ed Enologia - studenti I° anno	82
Corso di laurea interateneo in Viticoltura ed Enologia - studenti II° anno	87
Corso di laurea interateneo in Viticoltura ed Enologia –III° anno a San Michele	23
Corso di laurea interateneo in Viticoltura ed Enologia – III° anno a Geisenheim	6
Corso di laurea Vitic. ed Enol. (Convenzione FEM- UNITN-UNIUD-Geisenheim) studenti fuori corso (numero stimato)	69
Corso Wine Export Management (2° edizione)	25 + 2 uditori
<b>Totale iscritti</b>	<b>292 (+ 2 uditori)</b>

CORSI DI ALTA FORMAZIONE PER LA FORMAZIONE DELLA FIGURA PROFESSIONALE DENOMINATA “TECNICO SUPERIORE DEL VERDE”	N° STUDENTI
3 ° edizione 2011-2013	14
4° edizione 2013 – 2015	13
<b>Totale iscritti</b>	<b>27</b>

#### SCUOLA DI FORMAZIONE PERMANENTE NELLE MATERIE AMBIENTALI FORESTALI E FAUNISTICHE”

il numero dei partecipanti è variabile in funzione dei corsi che saranno attivati

Per quanto riguarda l'Istruzione Tecnica e l'Istruzione e Formazione Professionale, a causa dell'elevato numero di studenti iscritti ed interessati a futura iscrizione e tenuto conto delle reali capacità ricettive, il CDA nel 2013 ha deliberato circa la possibilità di prevedere un numero programmato e la conseguente introduzione di meccanismi di selezione. Questi saranno prevalentemente di carattere cognitivo per l'IT e di carattere attitudinale per la IFP.

## Istruzione Tecnica e Formazione Professionale

L'impianto didattico del Centro Istruzione e Formazione, per quanto riguarda l'offerta formativa nell'ambito della scuola secondaria superiore, è costituito attualmente da un corso del vecchio ordinamento “ad esaurimento” e contemporaneamente da altri impostati (con l'anno scolastico 2014/15 si è arrivati a regime con 5 anni) sul nuovo ordinamento degli Istituti Tecnici.

Per quanto riguarda invece l'Istruzione e Formazione Professionale con l'anno formativo 2013/2014 tutti i corsi sono avviati sulla base del nuovo ordinamento dell'Istruzione Formazione Professionale così come definito dai regolamenti della PAT.

Più precisamente all'ITA è attivo ancora il sesto anno del vecchio ordinamento del corso per Enotecnico che vedrà gli ultimi diplomati (almeno secondo il vecchio ordinamento) nel 2015.

Contestualmente i nuovi piani di studio previsti dal Regolamento degli Istituti Tecnici (DPR n.88 del 15/03/2010) sono giunti al quinto anno e quindi è iniziato già con l'anno scolastico 2012/2013 il triennio distinto nelle specifiche articolazioni, che presso il CIF sono:

- Produzioni e Trasformazione (2 sezioni);
- Gestione dell'Ambiente e del Territorio (2 sezioni);
- Viticoltura ed Enologia (1 sezione).

Come già fatto cenno nel paragrafo precedente, l'introduzione dei nuovi piani di studio dell'ITA, con un biennio sostanzialmente unitario, consentirà agli alunni provenienti da località particolarmente lontane o difficilmente collegate sul piano dei trasporti di poter frequentare i primi due anni presso altro Istituto del settore tecnico-tecnologico ed eventualmente accedere al terzo anno dell'ITA senza esami integrativi. Al fine di favorire tale passaggio ed allineare il più possibile il percorso del biennio si è sottoscritto per il 2013 un protocollo di collaborazione con alcuni Istituti Tecnici-Tecnologici della PAT per garantire un percorso di biennio sostanzialmente uguale favorendo in tal modo un più semplice inserimento nelle classi terze.

Infatti, nonostante la definizione per legge di biennio unitario rimangono alcune differenze di percorso tra Istituti pur dello stesso settore (Tecnico-tecnologico), ma con diverso indirizzo (es. Istituto Agrario e Istituto Tecnico per le Costruzioni, l' Ambiente e il Territorio): ciò è particolarmente evidente nella disciplina "Tecnologie applicate" prevista al secondo anno. Il protocollo di collaborazione ha quindi lo scopo principale di superare tali differenze e favorire l'accesso degli alunni al terzo anno dell'Istituto Tecnico senza particolari difficoltà di inserimento.

Tuttavia, considerata la capacità massima di accoglienza del CIF e tenuto conto del trend delle iscrizioni in costante aumento, il CDA, in data 20 dicembre 2013 ha deliberato il **numero programmato** delle iscrizioni al primo anno definendo un numero massimo di 9/10 classi prime (con numero massimo di 20 alunni/classe nell'IFP).

Nell'ambito dell'Istruzione e Formazione Professionale i percorsi sono già tutti impostati secondo il nuovo ordinamento ed in particolare si tratta dei seguenti indirizzi:

- **Tecnico Imprenditore Agricolo (TIA):** a regime nelle tre specializzazioni Produzioni vegetali, Produzioni animali e Ortoflorovivaismo, caratterizzato da un quadriennio diretto ed esame di diploma al IV anno con conseguente brevetto di imprenditore agricolo;
- **Operatore- Tecnico Agricolo (OTA):** stesse specializzazioni del corso TIA ma con sviluppo del percorso impostato sul "3+1" e quindi esame al terzo anno per la qualifica di operatore agricolo ed eventualmente di diploma di tecnico agricolo al quarto anno;
- **Agroalimentare (ALI):** questo percorso prevede tutta una serie di attività laboratoriali e di trasformazione che hanno reso necessaria la predisposizione e l'attivazione di speciali laboratori nonché l'assunzione di specifiche figure di docenti esperti in grado di guidare e gestire le attività di esercitazioni. In particolare le attività di trasformazione interessano il settore lattiero caseario, la lavorazione delle carni, la lavorazione delle farine e la panificazione, la produzione della birra, sidro, succo di mela o altri succhi. Gli studenti seguono un percorso impostato sul "3+1" con esame di qualifica al terzo anno e di diploma di tecnico agroalimentare al quarto anno.

### *Novità formative previste a partire dal 2015:*

A partire dal 2015 (a.s. e a.f. 2105/2016) sulla base di quanto previsto dalla normativa vigente saranno attivate due nuove proposte formative; una nell'ambito dell'Istruzione e Formazione Professionale (quinto anno) ed una nell'ambito dell' Istruzione tecnica (sesto anno, meglio definito come anno post-diploma per il conseguimento del titolo di Enotecnico).

- a) **Quinto anno delle Formazione Professionale:** in base al protocollo MIUR- PAT e successiva delibera di Giunta a partire dall'anno formativo 2015/2016 dovrà essere attivato il corso annuale per l'esame di stato volto al conseguimento del diploma di Istruzione professionale anche presso l'Istituto Agrario. Già nel corso del presente anno scolastico/formativo sono stati avviati percorsi di potenziamento delle competenze di base a favore degli studenti del IV anno FP e dei diplomati dai quarti anni FP negli ultimi due anni formativi per favorire l'inserimento al "quinto anno". L'impostazione di questo anno integrativo è soprattutto di potenziamento delle competenze culturali quindi prevede in particolare insegnamenti quali materie letterarie, matematica, lingua straniera, scienze ed economia. Evidentemente ciò comporterà un aumento delle ore di docenza di alcuni insegnanti senza tuttavia comportare un aumento del numero degli stessi;

**b) Anno post-diploma per il conseguimento del titolo di enotecnico:** a partire dall'anno scolastico 2015/2016 verrà attivato anche il nuovo "sesto anno di enologia" in realtà definito come anno di specializzazione post-diploma in viticoltura ed enologia. Questo anno, sganciato dal corso quinquennale dello stesso indirizzo, sarà impostato sull'alternanza scuola-lavoro e vedrà, oltre alle 1056 ore di lezione d'aula, un monte ore rilevante di incontri con esperti, uscite tecniche e, come detto, esperienze di tirocinio presso realtà operative nazionali ed estere. Tenuto conto che con il prossimo anno cesserà il tradizionale sesto anno integrato al percorso non sarà necessario un aumento del personale per gestire la nuova proposta formativa in quanto l'organico docenti sarà sostanzialmente lo stesso. In realtà vi sarà una contrazione delle ore docenza richieste in quanto nel nuovo percorso non sono più previste le discipline dell'area comune. Ulteriore differenza rispetto all'attuale sesto anno è relativa alla quota di iscrizione a carico degli alunni che aumenterà rispetto all'attuale essendo l'anno di specializzazione un post-diploma. Si segnala invece la necessità di procedere alla realizzazione di una cantina didattica (vedi capitolo investimenti), che rappresenta un requisito essenziale per poter gestire l'anno di specializzazione.

## Attività integrative e collaterali alla didattica

---

L'istituto, nelle varie articolazioni del CIF, ha sempre arricchito i diversi percorsi curricolari con attività integrative (uscite didattiche, viaggi d'istruzione ed interventi di esperti) e con attività di tirocinio, per poter rendere più concreta e completa la preparazione didattico-formativa, grazie alle esperienze legate alla realtà operativa e all'apporto di conoscenze provenienti dal mondo della ricerca, da manifestazioni, incontri e convegni. Infatti, ponendosi la scuola come obiettivi l'acquisizione di conoscenze, competenze ed abilità, non solo disciplinari, ma anche inter e multidisciplinari, risulta imprescindibile la concretizzazione di questi momenti di integrazione e arricchimento.

Queste attività sono diversificate nei vari segmenti curricolari, perché diversi sono finalità e obiettivi che ci si propone di perseguire. Il piano annuale delle attività integrative per l'a.s. 2014/2015 **è stato approvato il giorno 21 novembre 2014 dal Collegio Docenti** e quindi, tenuto conto dei criteri di finanziamento delle attività integrative a carico della Fondazione fissati dal Comitato Esecutivo di data 30 novembre 2009 e successive modifiche e integrazioni, sarà autorizzato con determinazione del Dirigente del CIF.

In particolare le attività si concretizzano nell'incontro con esperti, interni ed esterni alla Fondazione, a carattere tecnico e pertinenti a materie professionalizzanti e nelle uscite formative, visite guidate e viaggi d'istruzione (o di fine corso), di rilevante validità formativa.

Anche per l'a.s. 2014/2015 sono stati inoltre attivati **dei progetti e dei gruppi di lavoro**, relativi ad interventi volti al miglioramento della qualità dell'apprendimento, alla gestione ed all'ampliamento dell'offerta formativa anche inerenti tematiche non strettamente legate agli aspetti tecnici, ma volte comunque all'ampliamento dell'orizzonte culturale degli studenti. L'attuazione di tali progetti, comportando il coinvolgimento di molti docenti oltre l'orario di cattedra e le ore aggiuntive dovute, viene finanziata attingendo al Fondo di Istituto/Fondo di Produttività, come previsto dai CCPL personale docente attualmente vigenti.

Per l'anno scolastico 2014/2015 il Collegio Docenti, in data 26/09/2014, ha approvato i seguenti progetti:

- CERTIFICAZIONI LINGUISTICHE - INGLESE;
- TIROCINIO IN LINGUA INGLESE;
- APICOLTURA;
- IL QUOTIDIANO IN CLASSE;
- PROGETTO TEATRO;
- TESINE EFFICACI;

- PROGETTO SALUTE;
- ATTIVITA' SPORTIVA;
- FOOD PRODUCTION FOR LOCAL PEOPLE;
- PROGETTO LEGALITA';
- IN LABORATORIO CON LO SPEZIALE;
- GIORNO DELLA MEMORIA;
- PROGETTO SPERIMENTAZIONE FEROMONI (PHYLLOCNISTIS);
- PROGETTO EUREGIO – MOWO.

In coerenza con il progetto formativo della Fondazione sono attivate una serie di **funzioni strumentali**, proposte dal dirigente ed approvate in base a quanto prevede la normativa vigente dal Collegio Docenti:

- Predisposizione POF;
- Coordinatore didattica FP;
- Referente tirocinio Inghilterra;
- Referente certificazioni linguistiche;
- Tutor studenti all'estero;
- Referente progetti con finanziamento esterno;
- Referente LinkedIn;
- Informatizzazione;
- Referente tirocini Germania Kaufbeuren;
- Referente Weinsberg + tirocini Forchheim;
- Tutor + tirocini + referente BES IV OTA;
- Referente tirocini III OTA;
- Referente tirocini 3 TIA VEGETALI;
- Tutor + referente tesine IV ALI;
- Tutor IV A TIA;
- Tirocini ALI lavorazione carne;
- Tirocini ALI trasformazione vegetale;
- Tirocini III OTA (zoot - veg. e ortofloro);
- Referente Rotholz;
- Tirocini ALI lattiero caseari 3;
- ECDL esaminatore + docente;
- Orientamento;
- Orientamento;
- Collaboratore d'Istituto BES;
- Referente progetto salute;

- ECDL esaminatore + docente;
- Referente tirocini vegetali IV A TIA;
- Referente tirocini IV OTA;
- Tirocini Ortofloro e verde III e IV TIA;
- Tutor docente inglese;
- Tutor docente economia;
- Tirocini ALI lattiero caseari 4;
- Tirocini e tutor 4 B TIA;
- Tutor docente Scienze Alimentari.

Per l'anno scolastico 2014/2015 sono stati inoltre conferiti ad alcuni docenti **incarichi speciali**, per lo svolgimento di determinate attività o la realizzazione di determinati progetti, e più precisamente:

- REFERENTE ARTICOLAZIONE GAT;
- COLLABORAZIONE DQPA;
- COLLABORAZIONE CON LA DIRIGENZA;
- COLLABORAZIONE NELL'ORGANIZZAZIONE DEI TIROCINI ARTICOLAZIONE GAT;
- REFERENTE ARTICOLAZIONE VE e MAXISPERIMENTAZIONE CORSO S;
- REFERENTE ARTICOLAZIONE PT;
- COLLABORAZIONE DQPA;
- GESTIONE PORTALE CIF e PROGRAMMAZIONE INFORMATICA;
- COLLABORAZIONE DISPU;
- REFERENTE RAPPORTI AZIENDA AGRICOLA E SPOGLIATOI.

Inoltre, come nei precedenti anni, sono state attivate le Aree Disciplinari, nell'ambito delle quali gli insegnanti della stessa materia o di materie affini si riuniscono per progettare interventi di tipo disciplinare o interdisciplinare, sia in ambito scolastico che extra-scolastico, sulla base di criteri metodologici concordati ed applicati collegialmente. Le aree disciplinari sono le seguenti: agronomica; chimica agraria; economica-giuridica; educazione fisica; fisica; genio rurale; lingue straniere; matematica; scienze; umanistica, zootecnica ed agroalimentare.

Nell'ambito del Servizio di Psicologia scolastica è istituita infine una collaborazione con un psicologo professionista. Tale servizio, rivolto ad alunni, genitori e docenti, si realizza in particolare con interventi in classe, con attività di supporto ai consigli di classe (se richiesta) e mediante l'attivazione dello "Sportello Ascolto" a cadenza settimanale.

## Attività di Tirocinio

---

Di particolare significato sono i tirocini di formazione ed orientamento finalizzati a realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro ed agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro e che costituiscono importanti momenti di completamento del ciclo di studi. I tirocini, nelle varie fasi di preparazione, organizzazione, gestione e valutazione, sono seguiti dalle figure di insegnanti referenti che curano anche il raccordo con i consigli di classe e le realtà ospitanti.

Più specificamente i tirocini che vengono effettuati presso il CIF sono:

1. Tirocini pratici in Italia e linguistico-pratici all'estero per gli studenti del biennio finale

del Corso di specializzazione in viticoltura ed enologia. Fin dal 1978 era stato introdotto presso l'ITA il tirocinio obbligatorio, curricolare nel corso sessennale per Enotecnici che vedeva coinvolti gli studenti del V e VI anno nei mesi di settembre ed ottobre in attività di stage presso cantine sia locali che nazionali. Successivamente, per gli studenti del VI anno la proposta di tirocinio si è evoluta nell'esperienza tecnico e linguistica a Weinsberg con un conseguente miglioramento sul piano didattico;

2. Tirocini pratici in Italia presso realtà agricole (aziende, cooperative, istituti e servizi pubblici e privati) per gli studenti di quarto anno dell'articolazione Produzione e Trasformazione dell'I.T.A., della durata di almeno tre settimane;
3. Tirocinio curricolare per gli studenti del quarto anno delle articolazioni Gestione Ambiente e Territorio da svolgersi per almeno tre settimane nel mese di giugno o agosto/settembre presso stazioni forestali, imprese private o pubbliche operanti nel settore ambientale e forestale e altre realtà specifiche in ambito ambientale;
4. Tirocini pratici in Italia e all'estero presso realtà agricole (aziende, cooperative, istituti e servizi pubblici e privati) per gli studenti di terza FP (della durata di tre settimane prevista dalla normativa di riferimento) e della quarta FP (ove si prevede l'alternanza scuola – lavoro in aziende italiane o estere, per un totale di ore di 440 su 1066 annue complessive di durata dell'anno di formazione);
5. Tirocini linguistico-pratici estivi in Germania (Kaufbeuren, Immenstadt e Forchheim), per il perfezionamento della lingua tedesca, di tradizione ormai più che cinquantennale e della durata di un mese. Durante questi periodi gli studenti sono ospitati presso famiglie con aziende agricole diretto-coltivatrici e frequentano un corso di lingua tedesca;
6. Tirocini linguistici estivi per il perfezionamento della lingua inglese che si svolgono in area anglofona, durano quindici giorni e sono aperti a tutti gli studenti dell'Istituto;
7. Tirocini estivi presso le diverse strutture del Centro Ricerca e Innovazione e del Centro per il Trasferimento Tecnologico della durata di due settimane che si rivolgono a studenti delle IV classi dell'ITA e dell'IFP. Il percorso formativo consente agli studenti di fare esperienza diretta sul campo e "imparare" come si lavora in laboratorio ed ai ricercatori di poter contare su un utile supporto alle attività di ricerca e sperimentazione. Visti i risultati positivi dell'iniziativa e l'interesse dimostrato da diversi studenti (nonostante la non obbligatorietà) si ritiene importante continuare l'esperienza anche nei prossimi anni riconoscendo il credito scolastico ai fini dell'esame di stato agli alunni partecipanti;
8. Settimana di conoscenza e valorizzazione del territorio alpino con l'approfondimento dei settori che lo compongono (ambiente, cultura, turismo, attività zootecniche, venatorie e forestali), attraverso un'esperienza diretta in un agriturismo-malga del territorio trentino;
9. Tirocinio di perfezionamento post-diploma nel settore viti-enologico nelle zone viti-vinicole francesi del Bordeaux e Borgogna per i diplomati enotecnici più meritevoli. In questo caso il tirocinio rappresenta un'esperienza offerta ai giovani enotecnici neodiplomati che, ottenuti determinati risultati scolastici, hanno la possibilità di effettuare un ulteriore periodo di tirocinio ad alta velenza formativa nelle migliori realtà viticolo-enologiche francesi.

## Manifestazioni ed attività di promozione

---

Nel corso del 2015 il CIF sarà sede di alcune manifestazioni celebrative oltre che di momenti convegnistici. In particolare si ritiene opportuno ricordare i seguenti:

- **consegna ufficiale dei diplomi** e dei premi ai migliori diplomati, qualificati e laureati nell'anno scolastico 2013/2014. Nel corso della cerimonia verrà presentato e consegnato anche l'annuario della scuola;
- **Organizzazione concorso nazionale Bacco & Minerva:** si tratta di un evento che vede coinvolte le scuole agrarie (se dotate di cantina) ed enologiche a livello nazionale che il MIUR, per l'anno 2015, ha chiesto di organizzare alla scuola enologica di S. Michele. L'evento si svolgerà nelle giornate del 22, 23 e 24 aprile 2015 e sarà caratterizzato da alcuni momenti convegnistici, visite a realtà enologiche trentine, allestimento di stand dei prodotti tipici del territorio di provenienza delle scuole, degustazione dei vini delle diverse

scuole e premiazione dei migliori. La manifestazione, pur progettata in un'ottica di contenimento dei costi, graverà comunque in qualche modo sulle spese generali per manifestazioni della FEM e del CIF in particolare;

- **tradizionale incontro con la scuola di Rotholz** che vede coinvolta una classe dell'IFP ed un certo numero di docenti. Lo scambio annuale prevede per l'anno in corso l'incontro a S. Michele in cui vi saranno momenti comuni di formazione oltre che di attività ludiche;
- **incontro annuale dei direttori delle scuole agrarie del Tirolo:** ogni anno ha luogo nel mese di maggio un incontro di lavoro tra i direttori delle scuole agrarie del Tirolo in cui vengono affrontate alcune tematiche sia inerenti la didattica sia la rendicontazione di progetti comuni collegati alla realtà che le accomuna: lo sviluppo dell'agricoltura di montagna;
- Partecipazione progetti europei: in particolare è in corso e terminerà nel 2015 un progetto Comenius di confronto e scambio con scuole di altri paesi europei (Germania, Polonia, Romania e Turchia). Nel progetto sono coinvolti studenti e docenti della Formazione Professionale;
- Partecipazione all'evento denominato Wintersporttag: si tratta di una serie di manifestazioni sportive sulla neve che vede coinvolte le scuole afferenti al ring delle scuole del Tirolo;
- Il CIF sarà inoltre presente, in particolare come Istruzione e Formazione Professionale, in diverse manifestazioni che tradizionalmente hanno luogo sul territorio (Fiera agricola di S. Giuseppe, Pomaria, Vinitaly ecc.).

Per quanto riguarda l'attività di promozione del CIF verrà rivista la produzione di materiale illustrativo e di documentazione dell'attività formativa svolta dal Centro. Sarà inoltre prodotta la quinta edizione dell'annuario che rappresenta un documento importante in cui vengono documentate le principali attività del CIF oltre che fornire, nella sua prima parte, un approfondimento di alcuni aspetti della storia dell'Istituto e dei personaggi che lo hanno reso famoso in sede locale, nazionale e internazionale.

Da segnalare infine che il CIF è coinvolto in una serie di rapporti con altre realtà scolastiche nazionali e non tra cui si ricorda la Rete nazionale delle scuole enologiche, la Rete europea delle scuole enologiche (RESEE), la Rete nazionale degli Istituti agrari e professionali per l'agricoltura, la rete delle scuole agrarie del Trieveneto, il Ring delle scuole agrarie del Tirolo, il Protocollo di Collaborazione con l'Istituto Agrario di Ora ed il protocollo di collaborazione progettuale con l'Istituto Alberghiero di Levico/Rovereto e dell'alberghiero di Ossana che vedrà coinvolti in modo particolare il corso per enotecnici e gli alunni del nuovo corso agroalimentare della Formazione Professionale.

## Politica ambientale e della qualità

---

Il Centro Istruzione e Formazione ha ottenuto nel 2013 il rinnovo per un ulteriore triennio della certificazione ai sensi della norma Uni En Iso 9001:2008 per il processo di progettazione ed erogazione di servizi di formazione professionale; erogazione di servizi di istruzione secondaria superiore nei settori agrario, agro-alimentare, forestale ed ambientale.

All'interno del sistema qualità sono previste azioni per il monitoraggio continuo dei processi relativi al servizio di istruzione e formazione professionale. L'applicazione del Sistema di Gestione Qualità viene garantita mediante azioni di informazione, di coinvolgimento, di controllo, di valutazione della sua efficacia e attuando le azioni necessarie per il miglioramento dei processi che costituiscono il Sistema nella sua globalità. Tutto ciò comporta l'attività periodica di un consulente esterno nonché la presenza all'interno del CIF del Responsabile di Gestione per la Qualità con il compito di provvedere alla realizzazione, alla gestione e al mantenimento del Sistema Gestione Qualità, ed al quale viene delegata a mettere in atto le misure previste per garantire la Qualità dei servizi scolastici nonché la soddisfazione degli utenti.

Nella primavera del 2013 è stata ottenuta anche la certificazione ISO 14001:2004 e la registrazione EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) del sistema di gestione ambientale del Centro Istruzione e Formazione.

## Investimenti

---

Sulla base di una valutazione delle reali necessità del CIF per l'anno 2015, il piano degli investimenti prevede di:

- utilizzare i residui del 2014 e degli anni precedenti per procedere all'acquisto di quanto già preventivato e riportato nei relativi documenti;
- utilizzare parte delle quote destinate all'acquisto di attrezzatura informatica e didattica del CIF per l'acquisto delle attrezzature e dei macchinari necessari per il funzionamento della stalla didattica la cui costruzione è prevista entro il 2015/2016;
- proseguire con la sostituzione della strumentazione informatica obsoleta;
- implementare la dotazione strumentale dei laboratori della scuola;
- ristrutturare parte dell'edificio della vecchia stalla e riutilizzo come **cantina didattica** e birrificio con annessa malteria. L'esigenza è divenuta particolarmente urgente in conseguenza della modifica dei piani di studio e dell'avvio previsto nel 2015 del nuovo "sesto anno viticolo-enologico" che diventerà anno di specializzazione postdiploma in viticoltura ed enologia per il conseguimento del titolo di Enotecnico. In base ai recenti incontro presso il MIUR della rete nazionale delle scuole enologiche risulta indispensabile, al fine di attivare e gestire il corso di specializzazione, disporre di una cantina didattica nella quale gli alunni possono svolgere tutte le operazioni dalla pigiatura all'imbottigliamento ed in particolare possano produrre un loro vino da presentare entro al fine del percorso di formazione. Attualmente la scuola non dispone di tale struttura ma si avvale di cantine esterne per i tirocini e di quella aziendale della FEM per qualche esercitazione. Tuttavia la cantina aziendale non svolge e non potrà, anche in futuro, svolgere il ruolo di cantina didattica e quindi si rende quanto mai necessario ed urgente procedere alla ristrutturazione di cui sopra. Da una valutazione preventiva a seguito di una progettazione di massima si è evidenziato che tale operazione non dovrebbe richiedere interventi caratterizzati da costi eccessivi (circa Euro 200.000,00).

## Convitto

---

Le domande d'iscrizione in Convitto, anche per l'anno a.s 2014/2015, sono state superiori alla disponibilità dei posti.

Studenti in Convitto a.s. 2014/2015	172
-------------------------------------	-----

L'organizzazione del Convitto presenta una giornata tipo piuttosto strutturata, all'interno della quale si alternano ore di studio e momenti ludici. L'attività pomeridiana prevalente è certamente quella dello studio, alla quale gli studenti sono tenuti a dedicare quotidianamente almeno tre ore. A sostegno di tale attività viene garantita dal personale educativo un'adeguata sorveglianza che consenta allo studente di usufruire di un ambiente tranquillo e silenzioso.

L'ampia varietà di attività sportive proposte intende andare incontro a gusti ed inclinazioni diverse e rientra nell'ambito di una linea pedagogica, che attribuisce all'attività sportiva un'importanza fondamentale al fine di acquisire maggiori competenze sociali e di un'adeguata maturazione dell'adolescente dal punto di vista psico-fisico. L'organizzazione di eventi di tipo ricreativo risponde alla finalità di favorire la coesione del gruppo, attraverso la creazione di nuovi legami amicali, nonché di stimolare l'iniziativa degli studenti, chiamati a collaborare spontaneamente all'organizzazione degli eventi.

Le iniziative a sfondo culturale (incontri con esperti, cineforum, uscite didattiche, ecc.), a partecipazione libera, intendono invece offrire ai convittori la possibilità di approfondire temi di interesse specifico ed ampliare le proprie conoscenze.

Nel 2015 si prevede di operare secondo le seguenti linee essenziali:

- partecipazione ad iniziative organizzate dal comune di San Michele all'Adige e da associazioni della zona, anche in collaborazione con il Piano giovani della Piana Rotaliana;
- partecipazione ad attività esterne (mostre, conferenze, eventi sportivi, ecc.);
- organizzazione presso la sede del Convitto di incontri informativi a tema, avvalendosi della presenza di esperti su argomenti di interesse specifico (uso e abuso di sostanze psicotrope, educazione alimentare, legalità, professioni del settore ambientale, ecc.);
- organizzazione di eventi di tipo culturale/ricreativo (concorso di fotografia a premi, karaoke, festa di Natale, festa dello sport, festa in maschera a Carnevale, ecc.);
- organizzazione di attività sportive annuali: calcio, pallavolo, pallacanestro e badminton presso la palestra della scuola; ed altre come nuoto ed arrampicata presso strutture del territorio;
- organizzazione di eventi sportivi: tornei di calcio, pallavolo, badminton, ecc., gara di orientamento anche con gruppi sportivi della zona;
- organizzazione di eventi sportivi/ricreativi con altri convitti;
- laboratori artigianali per creazioni con tecniche patchwork, addobbi natalizi e pasquali, oggettistica, maschere di carnevale;
- laboratorio musicale collettivo per gruppo canoro ed individuale finalizzato al suono di uno strumento.

Per quanto riguarda l'impiego delle stanze del convitto a foresteria si precisa che l'utilizzo è disciplinato da un apposito "Regolamento" e le tariffe sono state uniformate a quelle del Maso Kinderleit.

Come ogni anno nell'estate 2015 la struttura del Convitto darà ospitalità a convegni, workshop organizzati dalla FEM e ad eventi o manifestazioni che hanno luogo in Provincia di Trento.

## Attività di qualificazione professionale in agricoltura

---

### Corsi di qualificazione agricola per adulti

La Fondazione Edmund Mach, da quasi 40 anni (L.P. n.39/76), aveva l'incarico dalla Provincia Autonoma di Trento di promuovere e gestire l'attività formativa e di aggiornamento rivolta agli operatori del settore agricolo; a tale scopo la stessa Fondazione era chiamata ad elaborare annualmente un progetto formativo che nelle ultime annate è stato finanziato in gran parte grazie alle risorse messe a disposizione dal Piano di Sviluppo Rurale provinciale.

L'annata 2015 rappresenta peraltro un momento di cambiamento rispetto al passato in quanto la programmazione del nuovo Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020 prevede che il coordinamento della specifica Misura riguardante la formazione rimanga in capo agli uffici agricoli provinciali.

Di conseguenza la Fondazione non avrà più la regia dell'attività formativa per gli operatori agricoli, ma potrà essere l'Ente gestore delle iniziative che intenderà proporre e realizzare direttamente al pari di tutti gli altri Soggetti interessati (Organizzazioni professionali, cooperative, ecc.).

Al momento attuale peraltro la P.A.T. non ha ancora predisposto il bando e i relativi regolamenti per l'attività formativa; dalle informazioni raccolte, in linea di massima, si potrà

essere operativi nella seconda parte del 2015 e quindi per ora non è possibile definire le attività da realizzare.

Vista l'incertezza appena descritta il Centro Istruzione e Formazione non ha quindi raccolto, come era consueto nei mesi estivi, le proposte corsuali avanzate da territorio (Associazioni, Enti, cooperative, ecc..) ed eventualmente si attiverà quando sarà più chiara la nuova organizzazione della formazione permanente in agricoltura.

Si sottolinea peraltro che lo stesso Centro, in seguito anche alle sollecitazioni ricevute a livello di Consiglio di Amministrazione della Fondazione che ha garantito il finanziamento sull'Accordo di programma con la P.A.T., attiverà una nuova edizione del corso per giovani imprenditori agricoli (Brevetto Professionale per Imprenditori Agricoli).

Si fa riferimento al percorso formativo biennale rivolto appunto ai giovani che si insediano alla conduzione di un'azienda agricola; per tali giovani la capacità professionale è prevista come requisito da ottenere entro tre anni dall'insediamento. Per gli interessati non in possesso di un diploma ad indirizzo agrario, il corso BPIA rappresenta la strada per ottenere la necessaria qualifica professionale; le richieste di partecipazione al corso raccolte fino a metà ottobre 2014, hanno suggerito di realizzare a breve una nuova edizione del corso per dare risposte all'utenza interessata che attende l'avvio della prossima programmazione europea per iniziare la propria esperienza imprenditoriale in agricoltura.

A tale proposito per il futuro è peraltro importante definire quali saranno le modalità di finanziamento e di gestione del corso.

Dal punto di vista della Fondazione sarebbe fondamentale che l'attività fosse inserita tra quelle istituzionali (tenendo conto che il BPIA per l'insediamento, ma anche ad esempio per il diritto di prelazione nell'acquisto dei terreni, è considerato equipollente al titolo di studio agrario) e quindi finanziata nell'ambito dell'Accordo di Programma con la PAT; questa soluzione presuppone che la stessa PAT metta a disposizione delle risorse aggiuntive rispetto al normale bilancio.

Questa ipotesi consentirebbe di dare continuità al corso anche nei periodi non coperti dai fondi PSR, di avere maggiore flessibilità di gestione, di avere maggiori certezze per gli incarichi al personale coinvolto, ecc..

## Corsi universitari e corsi terziari non accademici

---

L'attività facente capi al Dipartimento IPSU nel 2015 riguarderà sia corsi universitari sia corsi terziari non accademici. Nello specifico si distinguono cinque ambiti di attività:

1. Corso di laurea Interateneo in Viticoltura ed Enologia;
2. Alta formazione: Tecnico superiore del verde (quarta edizione);
3. Executive Master in Wine Export Management (terza edizione);
4. Corso di Tecnico Superiore per il Diploma di Enotecnico (prima edizione);
5. Attività seminariale, corsi di aggiornamento e formazione.

### 1. Corso di laurea Interateneo in Viticoltura ed Enologia

Il Corso di laurea interateneo in Viticoltura ed Enologia è nato ufficialmente con l'a.a. 2011/2012 dalla trasformazione del corso di laurea con la stessa denominazione attivato presso la Facoltà di Agraria dell'Università di Udine, e dal corso di laurea in Ingegneria Alimentare della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Trento.

Il precedente Corso di laurea attivato presso l'Ateneo di Udine presentava un analogo profilo formativo e prevedeva la collaborazione della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Trento e la Fondazione Edmund Mach, formalizzata attraverso la costituzione di un Consorzio Interuniversitario nell'ambito del quale sono stati consolidati rapporti di collaborazione didattico/scientifica più che decennali. Il Consorzio Interuniversitario nei settori agro-alimentare, viti-vinicolo e relative attività industriali è nato, infatti, nel 2002 e ne fanno parte,

oltre a FEM, anche l'Università degli Studi di Treviso e di Udine e la Hochschule Geisenheim University of Applied Sciences.

Il Corso di laurea in Viticoltura ed Enologia intende formare laureati in possesso di una solida preparazione di base di livello universitario nei settori di competenza, e di buone capacità tecniche professionali. Il percorso formativo, infatti, prevede di costruire, su conoscenze solide e ampie, degli approfondimenti di carattere applicativo spendibili efficacemente nella realtà del mondo del lavoro.

La struttura didattica del Corso di laurea Interateneo in Viticoltura ed Enologia è stata elaborata sulla base delle linee guida proposte dall'Organisation Internationale de la Vigne et du Vin (OIV, Parigi), rispecchia quella degli analoghi corsi di altri Paesi europei e comprende, oltre a discipline di base, discipline caratterizzanti, affini e integrative per lo più a carattere professionale e tecnico, nonché altre attività formative. Si articola in tre anni, durante i quali lo studente seguirà lezioni teoriche, esercitazioni, laboratori, seminari, viaggi di studio, visite guidate, svolgerà un tirocinio pratico-applicativo e realizzerà un elaborato finale.

La sede delle lezioni del primo anno può essere scelta dallo studente tra Udine e Trento-San Michele a/A. Il secondo anno le lezioni sono tenute nella sede di Udine, mentre il terzo anno gli studenti possono decidere se completare gli studi a San Michele, a Udine o all'estero. Il corso ha frequenza obbligatoria (minimo 70%) al secondo e al terzo anno di corso per gli insegnamenti fondamentali, non per quelli a scelta guidata e autonoma. Il Corso di laurea Interateneo prevede un'unica sede amministrativa ed un unico percorso didattico, ma offre agli studenti opzioni formative che sono orientate a integrare le competenze specifiche presenti presso i due Atenei e la Fondazione Mach, valorizzandone il radicamento nei rispettivi territori di riferimento.

Il corso mantiene una marcata connotazione internazionale, per fornire agli studenti un completamento e arricchimento della formazione con la possibilità di esperienze in altri paesi. Infatti, gli studenti possono frequentare il terzo anno presso la Hochschule di Geisenheim University of Applied Sciences (Germania) in base agli accordi nati nel 1996. Un analogo accordo è stato firmato nel 2008 anche con la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina. Agli studenti che partecipano a questi programmi per il doppio titolo, è rilasciato oltre al titolo italiano, il corrispondente titolo presso l'Università straniera consorziata, dopo aver frequentato i corsi del terzo anno e averne superato gli esami.

Le attività di tirocinio e quelle per la predisposizione della prova finale dovranno essere svolte presso le Università di Udine e Trento e la Fondazione Mach, ovvero presso qualificate aziende produttive presenti sul territorio e istituzioni italiane o straniere con le quali si siano stipulate apposite convenzioni.

Questo percorso formativo intende ottemperare alle norme contenute nella Legge 10/07/1991 n.129 per le quali il conseguimento di questa laurea triennale dà diritto anche al titolo di Enologo.

Inoltre, questo corso di studi accoglie anche le indicazioni e partecipa ai progetti finanziati dall'Unione Europea con il Fondo Sociale Europeo (obiettivo 3, asse C, misura C.3, azione 17).

## 2. Alta Formazione “Tecnico superiore del Verde”

Il sistema dell'Alta Formazione Professionale è stato istituito dalla Legge Provinciale n. 5 del 15 marzo 2005, art. 11 ed è disciplinato dalla Legge Provinciale n. 5 del 7 agosto 2006 “Sistema educativo di istruzione e formazione del Trentino”, art. 67. L'Alta Formazione è un sistema che consente di rispondere in modo particolare all'esigenza di formare figure professionali di livello superiore coerenti con i reali bisogni del territorio e del sistema socioeconomico. Essa è stata presa a modello dall'Istruzione Tecnica Superiore a livello nazionale che, da qualche anno, è stata avviata in vari Istituti scolastici.

La Fondazione Edmund Mach è stata quindi individuata quale soggetto attuatore del percorso dell'Alta Formazione Professionale per la formazione della figura di “Tecnico superiore del verde”. Nel 2014 si dovrebbe concludersi la terza edizione del Corso (periodo 2011-2013),

mentre, per quanto concerne la quarta edizione del Corso ( 2013-2015), le attività sono iniziate nel 2014 e proseguiranno per tutto il 2015. La durata complessiva è di 2 anni articolati in semestri e modulati sulle esigenze e le caratteristiche degli studenti. E' previsto un periodo di praticantato di almeno il 40% della durata del corso che si svolge presso aziende di settore, pubbliche e private, sia in Italia che all'estero. Le attività formative si svolgono in aula e sul campo, ma vengono attivate anche forme di E-learning, project work, oltre ad attività in contesto lavorativo. La docenza è affidata a docenti interni, a esperti e ricercatori di settore, nonché a professionisti. Il Corso è affidato ad un coordinatore, a tutor dell'apprendimento e ad una responsabile della segreteria.

Il titolo conseguito a conclusione del biennio formativo, previo superamento dell'esame finale, è il diploma di Tecnico Superiore per la valorizzazione e la conservazione degli spazi verdi, riconosciuto a livello nazionale.

Questa figura specialistica è in grado di intervenire, anche interagendo con altri professionisti (agronomi, architetti, paesaggisti, ecc.), su aspetti e problematiche tecnico/gestionali relative alla progettazione, alla realizzazione e alla gestione ordinaria e straordinaria di aree verdi. Gli ambiti d'intervento riguardano gli spazi verdi, pubblici e privati, intesi come parchi e giardini urbani, storici e periurbani (aree di sosta, percorsi vita, percorsi didattici e passeggiate), aiuole, alberate, spazi gioco, verde pensile, verde sportivo, cimiteriale, scolastico.

### 3. Executive Master in Wine Export Management (terza edizione)

La formazione manageriale, molto più utilizzata in altri ambiti, è spesso carente nel mondo del vino, conseguenza di un settore estremamente frazionato, con una dimensione delle imprese molto ridotta e con pochi innesti di risorse umane da settori diversi. Il comparto vitivinicolo è caratterizzato spesso da figure imprenditoriali forti, che hanno associato la loro presenza al successo aziendale. Oggi, le sfide del mercato globale, le difficoltà del settore vitivinicolo ed il naturale processo di concentrazione che c'è in atto impongono alle aziende un'inversione di tendenza, attraverso l'ingresso di nuove professionalità e l'attuazione di veri e propri percorsi strategici di lungo periodo.

La funzione commerciale in un'impresa vitivinicola è oggi quella in assoluto più delicata. Le certezze degli anni novanta sono definitivamente tramontate ed il mercato è entrato in una spirale di crisi dalla quale è possibile uscire solo con una precisa strategia di sviluppo e con le più adeguate risorse umane.

In questa situazione alla fine del 2012 e nel corso del 2013 è stata programmata la prima edizione del corso di perfezionamento in Wine Export Management. Questo corso è stato progettato per rispondere alle problematiche sopra esposte, è organizzato insieme a WineJob agenzia che si occupa di selezione di personale per il settore enologico. Il corso era destinato personale in formazione, imprenditori, addetti del settore vitivinicolo o dei beni di consumo, che intendano approfondire le conoscenze e acquisire competenze nella gestione dell'export del vino.

Il primo corso, completato nel 2013, ha avuto un buon successo di adesione ed un'ottima valutazione finale da parte dei frequentati. Nell'autunno 2013 è stata così progettata la seconda edizione, che ha visto la consegna degli attestati finali nel novembre 2014.

Con la progettazione della terza edizione si è voluto introdurre una serie di variazioni sostanziali alla struttura del corso. In primo luogo è stato trasformato in Executive Master. L'obiettivo principale è rimasto quello della formazione di export manager nel settore vitivinicolo ed è indirizzato a neolaureati, imprenditori del settore, addetti commerciali del settore vitivinicolo o dei beni di lusso o dei beni di consumo, che ambiscano ad acquisire, o perfezionare, le competenze nella gestione dell'export del vino.

Il nuovo Executive Master propone lezioni, testimonianze di protagonisti del settore e numerose esercitazioni, in modo da fornire al partecipante sia solidi fondamenti teorici sia

esempi pratici che saranno da guida a svolgere il proprio ruolo in mercati internazionali con contesti caratterizzati da competizione e nuovi paradigmi.

Contenuti del corso:

- Il settore del vino: cenni storici e situazione attuale;
- La normativa del settore vino nella CE (Reg CE OCM vino 2008) e in Italia;
- La tutela delle Denominazioni nella CE e in Italia e la classificazione dei vini;
- Scenario viticolo mondiale: produzione, consumi e tendenze;
- Scenario viticolo italiano: produzione, consumi e tendenze;
- Cenni di viticoltura: vitigni, tecniche e ambiente;
- Cenni di enologia: tecniche enologiche e prodotti;
- Vitienologia internazionale e tipologie di vini (con degustazione);
- Come si costruisce una gamma prodotti;
- Classificazione e descrizione dei canali distributivi;
- Analisi delle tecniche di vendita;
- I distributori: come gestire un distributore;
- Come si costruisce un prezzo export;
- Budget commerciale: impostazione e controllo;
- Come impostare e affrontare una fiera commerciale;
- Le leve della comunicazione, il “brand” e il packaging;
- Il piano di comunicazione;
- Principi generali di organizzazione aziendale;
- Comportamento organizzativo: partecipare e guidare una riunione commerciale.

Il programma prevede inoltre giornate full time con testimonianze d'importanti manager delle più prestigiose aziende del vino italiane, relativamente ai principali mercati esteri del vino. Il corso si configura come “corso di perfezionamento” con rilascio di un attestato finale e di una certificazione concernente le attività svolte e gli stage effettuati.

#### 4. Corso di Tecnico Superiore per il Diploma di Enotecnico (prima edizione)

Con l'anno formativo 2015-2016 nascerà una nuova proposta didattico/formativa: il Corso Superiore per la Specializzazione di Enotecnico (CSSE). Corso professionalizzante, della durata di un anno e abilitante al conseguimento del titolo - art. 8 comma 1, DPR 88/2010.

Il corso prosegue e valorizza l'esperienza della precedente e blasonata formazione di sei anni prevista nelle storiche scuole enologiche nazionali, tra cui quella di San Michelle all'Adige e che si chiuderà con l'anno scolastico 2014/2015. La riforma dei cicli della scuola superiore, infatti, ha portato la durata di tutti i corsi tecnici a cinque anni, prevedendo però la possibilità di attivare un percorso aggiuntivo di un anno per la specializzazione di "Enotecnico". I successivi decreti ministeriali hanno stabilito il quadro delle discipline, le conoscenze e le abilità da acquisire.

Il DIPSU del Centro Istruzione e Formazione della Fondazione Mach crede fermamente un questo nuovo percorso didattico e investirà in risorse umane, spazi didattici e laboratori al fine di permettere, ai futuri frequentati il corso, l'acquisizione di conoscenze, competenze ed abilità all'altezza delle richieste del mondo operativo e della ultracentenaria storia dell'ente.

Nel primi mesi del 2015 saranno definiti nel dettaglio i quadri orari, i programmi dei corsi, i requisiti di ammissione e di frequenza, nonché le modalità della prova finale. Tutto questo anche in attuazione ai Decreti ministeriali che verranno emanati. Il tutto dovrà essere pronto per l'inizio dei corsi: agosto 2015. Sarà questo un'ulteriore impegno per il dipartimento e per il suo staff operativo.

## 5. Attività seminariale e corsi di formazione alle imprese

### *Seminario Internazionale di Marketing del vino*

A partire dal 2011 sono state organizzate cinque edizioni del "Seminario Internazionale di Marketing del vino". Nell'ultima edizione, realizzata il 7 novembre 2014, la tematica affrontata era: "Come comunicare il vino sullo scaffale e sulla tavola". Il seminario ha avuto un grande successo sia per l'affluenza (oltre 120 iscritti) sia per i giudizi forniti dal questionario di gradimento sottoposto al termine della giornata. Come nelle altre edizioni la partecipazione al seminario è stata a pagamento, questo ha permesso la copertura delle spese di organizzazione, garantendo inoltre un saldo attivo. Nel corso del 2015, è programmata l'organizzazione del 6° Seminario Internazionale di Marketing del vino, le tematiche dovrebbero riguardare il marketing territoriale.

### *Corsi di formazione, perfezionamento seminari, master class nel settore vitivinicolo*

Nel corso del 2014 il Dipartimento ISPU, ha iniziato un'intesa attività formativa con l'offerta di corsi di formazione, perfezionamento seminari, master class nel settore vitivinicolo. È stato creato un sistema automatizzato per la presentazione dell'offerta, le prenotazioni sono online. Tutte le proposte sono a pagamento (<http://eventi.fmach.it/Vitienologia>).

Per il 2015 l'offerta è in via di definizione, sicuramente verranno attivati:

- Due corsi di inglese tecnico vitivinicolo;
- Un seminario su neuro marketing e psicologia nel commercio del vino;
- Dei seminari sulla Tecnica degli spumanti metodo classico, che proseguiranno sulla linea del successo dei seminari 2014 (<http://eventi.fmach.it/corsospumanti>);
- Attività di aggiornamento sulla tecnica Enologica;
- Un corso Intensivo di Analisi Sensoriale e Tecnica di Degustazione dei vini (in collaborazione con Seminario Permanente Luigi Veronelli).

### *Corsi nel settore del verde urbano e del florovivaismo*

L'Unità Verde Urbano e Florovivaismo del Dipartimento IPSU propone un'ampia gamma di corsi rivolti agli operatori del settore, agli hobbisti ed a quanti vogliono avvicinarsi con competenza al variegato mondo del verde ornamentale ed urbano e del florovivaismo. Ogni anno, verso fine estate, viene pianificata l'attività corsuale che verrà realizzata a partire dal mese di settembre all'estate successiva. Tutti le informazioni e le iscrizioni sono offerte online:

<http://www.fmach.it/CIF/Offerta-formativa/Offerta-formativa/Dipartimento-IPSU-Istruzione-post-secondaria-e-universitaria/Corsi-nel-settore-del-verde-urbano-e-del-florovivaismo>

Tra le attività proposte per il 2015:

- Corso Posa materiali Lapidei, in collaborazione con Ente Sviluppo Porfido
- Corso di Primo livello per fioristi Difesa delle colture in ambiente protetto
- Corso sulla scelta e utilizzo dei substrati nelle coltivazioni fuori suolo La concimazione nel settore florovivaistico
- Gestione professionale dei tappeti erbosi

- Corso “Utilizzo della motosega” e Corso “Treeclimbing”
- Tecniche di progettazione e realizzazione del verde ornamentale in “contenitore”.
- Corso “Avversità degli alberi ornamentali” e Corso “Arboricoltura generale”
- Corso “Cablaggi alberi” e Corso “Valutazione della stabilità degli alberi ornamentali”
- Corso “Aggiornamento Treeclimbing” e Corso “Utilizzo della motosega sugli alberi”
- Corsi sul tema del Verde Terapeutico/Sociale.
- Rendering fotografico

## Accademia Ambiente Foreste e Fauna del Trentino

---

L'attività della “Scuola di formazione permanente nelle materie ambientali, forestali e faunistiche” denominata anche “Accademia Foreste e Fauna del Trentino” (AAFF), è dedicata a soddisfare specifiche esigenze formative nelle materie ambientali, forestali e faunistiche.

Nel corso del 2015 sono previste le attività di seguito elencate, per tipologia di fruitori o di prodotto.

### Formazione per Associazioni e cittadini

#### *Cacciatori*

- Formazione per l'esame di abilitazione all'esercizio venatorio
- Formazione per la qualifica di “esperto accompagnatore”
- Formazione per gli operatori del controllo della specie cinghiale
- Formazione per il conseguimento dell'equipollenza per la caccia di selezione nella Regione Emilia Romagna
- Educazione di aspiranti conduttori di cane da traccia
- Workshop “guida al trattamento delle spoglie, igiene e qualità delle carni della selvaggina” (già sperimentato nel 2011, 2012, 2013 e nel 2014 in partnership con ENAIP Tesero)

#### *Iniziativa su I° livello di priorità da attivare compatibilmente con le risorse disponibili*

- Un seminario/workshop promozionale su tematiche culturali (es. nel 2014 Tavola rotonda sulla valutazione dell'età nei cervidi)
- Altre iniziative formative per il mondo venatorio
  - Iniziative formative per giornalisti su tematiche faunistiche( in collaborazione con la Scuola Forestale di Latemar e già in calendario)
  - Partecipazione alla 10° edizione della Fiera ExpoRiva Caccia Pesca Ambiente presso lo stand del Servizio Foreste e Fauna della Provincia Autonoma di Trento.

#### *Pescatori*

- Corsi per l'abilitazione all'esercizio della pesca (in collaborazione con le associazioni pescatori locali)

#### *Iniziativa su II° livello di priorità da attivare compatibilmente con le risorse disponibili*

- Corsi interni per l'abilitazione all'esercizio della pesca totalmente gestiti da FEM
- Corso di aggiornamento per gli operatori del Servizio di vigilanza ittica e ambientale in collaborazione con le Associazione Pescatori
- Corso in collaborazione con la Federazione Italiana Pesca Sportiva e attività subacquee per ottenere la qualifica di “Istruttore Ambientale - XA”
- Convegno di aggiornamento per le Associazioni pescatori sulla corretta gestione degli impianti ittiogenici

- 1 workshop informativo/formativo dedicato ai pescatori

### *Interazione con la ricerca*

*Iniziative su II livello di priorità da attivare compatibilmente con le risorse disponibili*

- Iniziative di carattere scientifico in collaborazione con CRI

### *Prodotti editoriali*

- Opuscolo sul trattamento delle spoglie, igiene e qualità delle carni della selvaggina in collaborazione con L'istituto Zooprofilattico (nel 2014 pubblicato l'opuscolo sulle principali patologie della fauna)
- Opuscolo in collaborazione con il dipartimento di Acquacoltura e Idrobiologia del CTT/FEM dal titolo; Fauna Ittica delle acque dolci le specie aliene; riconoscerle, conoscerle, evitarle.

## Dipartimento di Supporto alla Didattica ed all'Orientamento (DiSDO)

Il Dipartimento di Supporto alla Didattica ed all'Orientamento è una struttura che interagisce profondamente con la Dirigenza scolastica in maniera trasversale a tutti gli altri dipartimenti collaborando nell'attività di coordinamento, programmazione, monitoraggio, supporto e promozione di determinate attività (all'interno dell'ambito del Centro Istruzione e Formazione, della Fondazione Edmund Mach oppure con altre Istituzioni esterne.

Nello specifico assumono particolare rilevanza le attività di coordinamento e supervisione in materia di:

- Orientamento scolastico (sia interno all'Istituzione scolastica che in fase di scelta successiva);
- Sicurezza (in stretta collaborazione con RSPP ASPP della FEM) in relazione ad aspetti rivolti alla formazione da fornire agli studenti ed ai dipendenti;
- Bisogni Educativi Speciali - BES: supporto normativo, indicazioni metodologiche, coordinamento gruppo e referenti; implementazione Sistema di gestione, intervento su alcuni casi BES, aggiornamento specifico;
- Tirocini: coordinamento referenti, implementazione sistema di gestione;
- Opportunità di formazione rivolte soprattutto al personale docente;
- Organizzazione di eventi.

## Piano pluriennale 2015-2017

---

### 1. Sviluppo dell'Istruzione Tecnica

A partire dall'anno scolastico 2014/2015 sono andati a regime i nuovi piani di studio nazionali e provinciali e quindi la proposta formativa attuale, salvo limitate variazioni, caratterizzerà l'IT nei prossimi anni prevedendo tre articolazioni come di seguito indicato:

- Produzioni e Trasformazione (2 sezioni)
- Gestione dell'Ambiente e del Territorio (2 sezioni)
- Viticoltura ed Enologia (1 sezione)

L'introduzione dei regolamenti per il riordino dei piani di studio a livello nazionale e provinciale ha imposto una revisione dell'offerta formativa. La D.G. n. 2220, che ha soppresso, di fatto, nell'ambito del sistema scolastico trentino l'Istruzione Professionale, ha imposto al CIF una revisione di gran parte dell'offerta formativa che non "disperda", ma piuttosto recuperi ed

affini l'esperienza fino ad ora maturata. Ciò vale in particolare per la proposta formativa in ambito ambientale-forestale, ma anche viticolo enologica in quanto i nuovi piani di studio hanno di fatto ridotto ad un quinquennio il vecchio sessennio dell'ordinamento speciale in viticoltura ed enologia. Se per il percorso forestale del vecchio IPAA la soluzione è stata la curvatura introdotta nell'articolazione Gestione ambiente e territorio nel caso del percorso viticolo enologico la soluzione è l'attivazione di un anno di specializzazione postdiploma in viticoltura ed enologia per il conseguimento del titolo di enotecnico (vedere attività DIPSU). I percorsi di Istruzione tecnica sono imperniati su un quadro orario di 37 ore settimanali di 50' per un totale di 1048 ore annue. Lo sviluppo del percorso formativo è improntato su due bienni più un quinto anno: il primo biennio (dove l'orario di lezione è di 36 ore settimanali) ha carattere orientativo e permette di assolvere l'obbligo scolastico; il secondo biennio ha carattere di indirizzo tecnico professionale più marcato; il quinto anno è orientato verso un determinato settore e quindi favorisce l'inserimento dello studente nel mondo del lavoro o la prosecuzione degli studi in percorsi post-secondari o universitari. Maggiore spazio è stato assegnato all'area comune ed in particolare alla matematica e alla lingua inglese. Sarà necessario procedere ad ulteriori cambiamenti con un certo grado di flessibilità al fine di definire nei prossimi anni un'offerta formativa caratterizzata da una propria identità e da un forte legame con le esigenze territoriali. Evidentemente l'esperienza maturata nell'ambito del vecchio ordinamento dovrà essere valorizzata all'interno dei nuovi percorsi.

Nei nuovi piani sono previste, come d'altronde in quelli del vecchio ordinamento, varie forme di *stages* e tirocinio mirati e forme di alternanza scuola-lavoro. In questo senso l'esperienza maturata nell'ambito dell'Istituto Agrario è sicuramente di aiuto e consente il giusto e sinergico confronto con le realtà aziendali, private e cooperative presenti sul territorio. Sono previsti infatti dei momenti di tirocinio in ambito curricolare, ma anche extracurricolare, con interruzioni dell'attività didattica, tenendo conto che nell'azienda agraria non sempre e in tutti i momenti dell'anno è possibile proporre un tirocinio formativo.

Si ritiene opportuno segnalare inoltre che a livello nazionale ogni Istituto, in virtù della propria autonomia, può proporre dei particolari adattamenti sulla base della sua tradizione e della sua esperienza formativa e del territorio in cui opera.

Con riferimento alla realtà formativa di S. Michele, la "scelta trentina", che ha comportato la soppressione dell'istruzione professionale, ha avuto come prima conseguenza la necessità di riprogettare e ricollocare il percorso "forestale", precedentemente incardinato nell'ambito dell'Istituto Professionale per l'Agricoltura e l'Ambiente. Sarà posto in essere un continuo monitoraggio ed un'attenta valutazione rispetto a quanto possono offrire i nuovi quadri orari in termini di flessibilità ed autonomia al fine di trasferire l'esperienza della "cosiddetta terza area dell'IPAA" o area di formazione all'interno del percorso tecnico. Si è quindi optato all'interno del nuovo Istituto Tecnico Agrario, nell'ambito dell'articolazione "Gestione dell'ambiente e del territorio", previsto dal nuovo ordinamento provinciale, per una curvatura soprattutto forestale e quindi un'impostazione didattica per la "gestione delle risorse forestali e del territorio montano". Questo percorso ha ed avrà come riferimento la foresta e la gestione della stessa, ma anche l'aspetto agricolo connesso all'ambiente montano e le interconnessioni tra un'economia legata all'utilizzo sia forestale sia agricolo dell'ambiente montano. La figura di un tecnico che legge ed interpreta lo sviluppo del territorio montano in tutta la sua complessità e con un approccio ampio ed integrato potrà essere di fondamentale importanza per lo sviluppo e la ripresa di un'economia legata alla montagna.

Per quanto riguarda l'ambito agrario in senso stretto il tradizionale corso per perito agrario è confluito nell'articolazione "Produzione trasformazione" anche se caratterizzato dalle alcune novità introdotte dal riordino nazionale e provinciale dei piani di studio. Rimane come riferimento la produzione e quindi l'attività agricola per la produzione di derrate alimentari e di prodotti ortofrutticoli, nel rispetto dell'ambiente e del territorio, nonché l'azienda agraria come unità produttiva. Negli anni a venire l'attività agricola dovrà confrontarsi con le istanze di una società sempre meno agricola e meno collegata all'ambiente agricolo, in grado di convivere con le nuove realtà economico-produttive (turistica, terziaria, commerciale). Si pensi alla problematica della gestione antiparassitaria in vicinanza dei centri abitati o in località a forte valenza turistica. La formazione di una nuova figura di tecnico agrario per l'agricoltura non può

prescindere da queste nuove esigenze. Al fine di non perdere comunque l'esperienza maturata nel percorso agroindustriale (ex Brocca) si cercherà di introdurre, per gli studenti dell'articolazione Produzione e trasformazione che hanno una particolare propensione, anche un possibile approfondimento del settore della trasformazione agroindustriale attraverso varie modalità di esperienze guidate e stages aziendali.

Per quanto concerne il percorso viticolo-enologico il nuovo ordinamento prevede lo sviluppo su un quinquennio con la possibilità di frequentare, come detto, un successivo anno postdiploma ad alta valenza specialistica che permetterà di conseguire il titolo di Enotecnico. E' in corso attualmente un lavoro di progettazione di questa nuova proposta formativa in ambito enologico che continuerà comunque ad avere come riferimento l'esperienza maturata in tutti gli anni precedenti nel tradizionale percorso ad ordinamento speciale per la viticoltura e l'enologia. Evidentemente percorsi specialistici come quello in questione richiedono maggiori investimenti sia in termini di risorse finanziarie sia in termini di risorse umane (docenti e ITP) con alto livello di formazione e specializzazione che di strutture (necessità di disporre di una cantina didattica).

Dal punto di vista operativo sono stati attivati tre gruppi di lavoro composti da docenti con il compito di progettare, recuperando comunque le esperienze maturate, le tre articolazioni afferenti all'Istituto Tecnico che anche se a regime con l'anno scolastico 2014/2015 necessitano di un continuo monitoraggio ed eventuali interventi di miglioramento e adeguamento.

## 2. Sviluppo della Formazione professionale

Il sistema dell'Istruzione e Formazione professionale ha registrato in questi ultimi anni una consistente crescita numerica degli studenti; tale incremento è stato favorito anche dall'ampliamento dell'offerta formativa.

Nel triennio appena trascorso è stato infatti implementato il nuovo indirizzo Ortoflorovivaista e del verde, è stata avviata la riforma della struttura dei percorsi professionali attraverso l'introduzione del quadriennale "secco" per tecnici imprenditori agricoli ed è stato progettato ed attuato il nuovo indirizzo della Trasformazione agroalimentare.

Si è verificato, entrati a regime i vari percorsi, un trend di crescita delle iscrizioni ai percorsi dell'Istruzione e Formazione Professionale e ciò ha portato alla necessità di definire alcuni criteri di ammissione ai corsi nonché di revisione della proposta formativa. Attualmente l'I.F.P. ha un'impostazione come di seguito riportata:

- **Tecnico Imprenditore Agricolo (TIA):** prevede tre specializzazioni Produzioni vegetali, Produzioni animali e Ortoflorovivaismo ed è caratterizzato da un quadriennio diretto con esame di diploma al IV anno e conseguente brevetto di imprenditore agricolo
- **Operatore- Tecnico Agricolo (OTA):** stesse specializzazioni del corso TIA ma con sviluppo del percorso impostato sul "3+1" e quindi esame al terzo anno per la qualifica di operatore agricolo ed eventualmente di diploma di tecnico agricolo al quarto anno.
- **Agroalimentare (ALI):** questo percorso prevede tutta una serie di attività pratiche e di trasformazione che hanno reso necessaria la predisposizione e l'attivazione di speciali laboratori nonché l'assunzione di specifiche figure di docenti esperti in grado di guidare e gestire le attività di esercitazioni. In particolare le attività di trasformazione interessano il settore lattiero caseario, la lavorazione delle carni, la lavorazione delle farine e la panificazione, la produzione della birra, sidro, succo di mela o altri succhi. Gli studenti seguono un percorso impostato sul "3+1" con esame di qualifica al terzo anno e di diploma di tecnico agroalimentare al quarto anno.

Si prevede, alla luce di una serie di valutazioni attualmente in corso, che per il prossimo triennio dell'Istruzione e Formazione professionale "settore Agricoltura e Ambiente" vi saranno alcune rivisitazioni del percorso come di seguito indicato:

- ridurre le specializzazioni all'interno del percorso OTA (operatore-tecnico agricolo) in modo da prevedere una qualifica (ed eventuale diploma) orto florovivaistica e di tecnico agricolo polivalente eliminando la specializzazioni "zootecnica e vegetale"

- attivare il quinto anno della formazione professionale per consentire agli alunni particolarmente motivati e meritevoli di poter acquisire un diploma di Istruzione Professionale

### 3. L'articolazione dell'offerta formativa in Viticoltura & Enologia

La messa a disposizione nel 2012 della nuova Palazzina della conoscenza e della ricerca ha reso possibile l'attivazione di una struttura per la formazione in ambito enologico molto articolata e organizzata a filiera. In questo quadro, l'offerta formativa complessiva che si svilupperà in tale ambito nei prossimi anni può essere sintetizzata nel modo seguente:

- quinquennio di Istituto Agrario articolazione Viticoltura ed enologia;
- anno di specializzazione per il conseguimento del titolo di Enotecnico: questo percorso rappresenta l'evoluzione;
- laurea Interateneo in Viticoltura & Enologia (gestita in consorzio tra Università di Trento, Udine e FEM e già operativa dal 2010);
- formazione permanente: su questo fronte si giocherà buona parte della capacità di FEM di intercettare le reali esigenze del mondo produttivo. La frequenza dei corsi sarà a pagamento e sarà offerta un'ampia gamma di "corsi intensivi" di durata variabile, quali: degustazione e analisi sensoriale; viticoltura: pratiche colturali e fisiologia; viticoltura: maturità dell'uva e date di vendemmia; enologia: attualizzazione delle conoscenze di vinificazione; enologia: l'ossigeno e il vino; corsi professionalizzanti.

Considerate le effettive difficoltà connesse all'attivazione di una facoltà di viticoltura ed enologia gestita direttamente dalla Fondazione E. Mach, si ritiene opportuno studiare e valutare un'eventuale proposta di attivazione di una Scuola Superiore in materie Viticole ed Enologiche.

### 4. Programmazione del numero di iscritti

Al fine di programmare l'accesso ai corsi dell'Istruzione tecnica e dell'Istruzione e Formazione professionale, considerata l'elevata richiesta ed il trend in aumento, il CDA ha deliberato di introdurre meccanismi di selezione in entrata (per il momento si prevedono 5 classi prime di IT e 4 della FP). I meccanismi della selezione sono diversificati tra IT e IFP ed in particolare si basano su un test cognitivo (competenze di base in italiano e matematica) per l'Istituto Tecnico ed un test attitudinale-motivazionale per l'IFP fatto salvo per i figli di imprenditori agricoli per i quali è prevista la priorità di accesso ai percorsi TIA (tecnico-imprenditore-agricolo).

### 5. Potenziamento della formazione e dell'Istruzione Tecnica

Il percorso di riordino dei piani di studio ha introdotto diverse innovazioni sia a livello della didattica sia dell'offerta formativa ed ha determinato diversi momenti di confronto e di crescita per quanti operano a vari livelli in ambito formativo; tuttavia, la riduzione del monte ore settimanale e la contrazione delle materie specialistiche, così come previsto nei nuovi piani, ha comportato un'inevitabile diminuzione del grado di professionalità in uscita dai percorsi ad indirizzo tecnico. Risulta inoltre sempre più difficile conciliare i tempi e le esigenze formative del mondo scolastico con la mole di saperi e conoscenze che la ricerca e la sperimentazione mettono a disposizione. Il tecnico, alla conclusione del quinquennio, dovrà possedere una serie di competenze, conoscenze e abilità tali da consentirgli una buona capacità di analizzare la realtà in cui si trova ad operare, adottando un approccio che non potrà essere di tipo specialistico. Si ritiene pertanto interessante proporre ai diplomati del percorso tecnico, che non intendono proseguire gli studi a livello universitario, un potenziamento post-diploma della loro formazione tecnica. Annualmente il CIF potrà proporre uno o due percorsi post-diploma di durata variabile (dai sei mesi all'anno intero), progettati sulla base delle esigenze emergenti dal mondo operativo. Un confronto continuo tra operatori della scuola e mondo delle imprese dovrebbe consentire la progettazione di corsi in continua evoluzione e diversi per contenuto, ma aderenti a quanto il mondo del lavoro richiede. L'offerta di corsi post-diploma potrà essere molto diversificata in funzione delle esigenze del mondo del lavoro; per citare alcuni esempi si potrà lavorare sulla specializzazione frutticola, sulla filiera agroalimentare, sulla formazione di

tecnici per la consulenza, sulla preparazione all'esame abilitante la professione. Obiettivo prioritario è garantire l'attività di un gruppo di progettazione dei corsi post-diploma in quanto la sfida maggiore, infatti, riguarda la capacità di progettare una variegata tipologia corsuale avvalendosi di docenti interni ed esterni sulla base della necessità. Il gruppo di progettazione è costituito da alcuni docenti particolarmente formati sulle metodologie didattiche, in grado di modulare dei referenziali professionali e formativi adeguati alle particolari esigenze.

## 6. Alta Formazione Professionale

Il Sistema dell'alta formazione rappresenta un'opportunità che la PAT ha istituito con la legge provinciale n. 5 del 15 marzo 2005. Si rivolge alla formazione di figure professionali di livello superiore coerenti con i reali bisogni del territorio e del sistema socio economico. L'Istituto Agrario si è candidato già nel 2007 quale ente promotore di un percorso di alta formazione nel settore del verde, che porta alla qualificazione della figura professionale di Tecnico superiore del verde. Si tratta di una figura specialistica in grado di intervenire, eventualmente interagendo con professionisti e tecnici, su aspetti e problematiche tecnico/gestionali relative alla progettazione, alla realizzazione e alla gestione ordinaria e straordinaria di aree verdi.

La durata complessiva è di 2 anni articolata in semestri e modulata sulle caratteristiche degli studenti. E' previsto un periodo di praticantato (40% della durata del corso) che si svolge presso aziende di settore pubbliche e private. Le attività formative si svolgono in aula e nei laboratori, ma vengono attivate anche forme di *e-learning*, *project work* oltre ad attività in contesto lavorativo. La docenza è affidata sia a Docenti interni sia ad Accademici, ad esperti e ricercatori di settore, a professionisti coordinati e coadiuvati da un coordinatore e da tutor dell'apprendimento e aziendali. Il titolo conseguito è il diploma di Tecnico superiore del verde. La figura ha un profilo polivalente e trasversale rispetto ai diversi comparti del settore del verde ornamentale. Lo sbocco professionale è specialmente rappresentato da aziende pubbliche, private e cooperative coinvolte nella realizzazione e gestione di aree verdi.

Nel corso dei prossimi anni sarà necessario analizzare la fattibilità di un corso di alta formazione anche nel settore agroalimentare; ciò al fine di completare la filiera formativa in tale ambito e nello stesso tempo creare possibilità di sviluppo del percorso di studi a livello postsecondario per diplomati oltre che per i qualificati in un settore molto importante per l'economia provinciale e nazionale.

## 7. Qualificazione Professionale Agricola

Per quanto riguarda l'attività formativa e di aggiornamento rivolta agli operatori del settore agricolo (imprenditori agricoli e loro dipendenti, tecnici agricoli, amministratori e dipendenti di consorzi, ecc.), il CIF dovrebbe avvalersi in parte dei finanziamenti previsti sia dal nuovo Piano di Sviluppo Rurale provinciale (che è in fase elaborazione e che quindi non consente di avere un quadro definitivo delle possibilità operative) ed in parte di risorse provenienti dall'Accordo di Programma con la PAT. In particolare questo secondo canale di finanziamento potrebbe essere utilizzato per coprire il periodo in cui, presumibilmente, non sarà attivo il PSR. Si renderà comunque necessario procedere quanto prima ad una riflessione sul ruolo del CIF rispetto alla gestione dei corsi di aggiornamento permanente sul territorio ed eventualmente le in possibili interazioni con le associazioni di categoria. Soggetti esecutori esterni che possano consentire una migliore ricaduta sul territorio delle varie iniziative. Negli ultimi anni il Centro ha dovuto infatti più volte rivedere i metodi per coinvolgere nella fase operativa di realizzazione dei diversi interventi formativi tali Soggetti; il loro coinvolgimento risulta in certi casi fondamentale per la riuscita dei corsi e dei seminari in programma. A tale proposito si renderà necessario un confronto sia con il Servizio agricoltura della PAT che con le Organizzazioni professionali agricole per trovare una soluzione condivisa ed in linea con le normative.

Per quanto concerne infine il percorso formativo finalizzato al conseguimento del Brevetto Professionale di Imprenditore Agricolo (legato agli interventi a favore dell'insediamento dei giovani imprenditori agricoli e rivolto in particolare a quelli che non hanno seguito percorsi scolastici o universitari di carattere agricolo o forestale) che rappresenta l'iniziativa più strutturata prevista, si può prevedere una revisione delle modalità didattico-organizzative in conseguenza del costante trend di crescita delle iscrizioni e soprattutto delle caratteristiche in

continua evoluzione dell'utenza interessata. Rimane aperta anche la questione relativa al Piano di azione nazionale (PAN) rispetto al quale si potrebbero sovrapporre competenze del CIF e del CTT; sarà quindi necessario procedere ad una attenta analisi anche sul piano amministrativo al fine di individuare la strategia più corretta (anche in modo sinergico tra i due centri) per portare avanti la proposta formativa rivolta ad utilizzatori, consulenti e rivenditori di prodotti fitosanitari.

## 8. Scuola di formazione permanente nei settori ambiente, foresta e fauna.

La scuola organizza corsi volti a soddisfare specifiche esigenze formative nelle materie ambientali forestali e faunistiche. È aperta sia ad utenti pubblici che privati, ma in particolare essa è rivolta ai Servizi provinciali e alle Associazioni operanti in campo faunistico, venatorio, ittico, ambientale per le necessità inerenti il sostegno di esami abilitanti all'esercizio di attività dilettantistiche o sportive previsti dalla normativa provinciale. È ora in fase avanzata di progetto la formazione da erogare a utenti extra provinciali.

La scuola ha lo scopo di promuovere informazione, divulgazione ed educazione anche attraverso l'organizzazione di convegni, seminari, incontri, stage informativi, workshop nonché attraverso la progettazione e produzione di libri, manuali, dispense, guide, opuscoli.

Dall'istituzione ed operatività l'Accademia al novembre 2014 hanno partecipato alle attività formative strutturate 1.896 pescatori e 1.452 cacciatori trentini. Diverse centinaia invece il fruitori delle iniziative di divulgazione sul territorio.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dell'evoluzione dell'offerta formativa.

OFFERTA ATTUALE	SVILUPPO FUTURO DELL'OFFERTA
Formazione del personale dei Servizi provinciali, on demand	Iniziative formative su tematiche di gestione venatoria:
Corsi per l'esame di abilitazione all'esercizio venatorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nuovo percorso formativo l'esame di abilitazione all'esercizio venatorio</li> <li>● Nuovo percorso formativo per la qualifica "Esperto Accompagnatore"</li> </ul>
Corsi base per l'esame di qualifica "Esperto Accompagnatore"	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Formazione continua per Esperti Accompagnatori abilitati</li> </ul>
Corsi avanzati per l'esame di qualifica "Esperto Accompagnatore"	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Percorso formativo per "Persone formate" ai sensi Reg. 853/2004/CE con IZSVE e ACT</li> <li>● Corsi avanzati di perfezionamento.</li> </ul>
Corsi di abilitazione per gli operatori del controllo della specie cinghiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Progetto formazione residenziale dedicata a cacciatori di ambiti extra provinciali</li> <li>● Progetto formazione residenziale dedicata a tecnici e operatori faunistici sul mercato nazionale</li> </ul>
Formazione dei conduttori di cane da traccia	Iniziative formative su tematiche alieutiche:
Formazione e abilitazione per il conseguimento dell'equipollenza per la caccia di selezione nella Regione Emilia Romagna	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Corso di aggiornamento per gli operatori del Servizio di vigilanza ittica e ambientale</li> <li>● Corsi base di avviamento alla pesca</li> <li>● Corsi avanzati di perfezionamento.</li> </ul>
Corsi per l'abilitazione all'esercizio della pesca	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Corso per coltivatori di acque destinate alla pesca</li> <li>● Corsi di aggiornamento per la corretta gestione degli impianti ittiogenici</li> </ul>
Workshop periodico sul territorio "guida al trattamento delle spoglie, igiene e qualità delle carni della selvaggina"	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Progetto formazione figure competenti sul territorio per accompagnare turisti nell'attività alieutica; "Brevetto turistico - Accompagnatori del territorio"</li> </ul>
Incontri divulgativi	Iniziative formative su tematiche ambientali e faunistiche:
Prodotti editoriali	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Corsi per formazione continua dei giornalisti (in collaborazione con Forstschule Latemar, ARGA Veneto/TAA e ODG)</li> </ul>

In termini generali:

- sviluppo della collaborazione attivata con Forstschule Latemar e sviluppo dell'interazione con la ricerca (CRI). Consolidamento della collaborazione nell'ambito della formazione faunistico-venatoria con la Scuola agraria di Rotholz.

## 9. Convitto

Per quanto riguarda l'organizzazione del convitto, che presenta una giornata tipo piuttosto strutturata, l'attività pomeridiana prevalente è quella dello studio, alla quale gli studenti sono tenuti a dedicare quotidianamente almeno tre ore, sotto la sorveglianza del personale educativo. Nel triennio 2015 – 2017 si prevede inoltre di operare secondo le seguenti linee essenziali: partecipazione ad iniziative organizzate dal comune di San Michele all'Adige e da associazioni della zona, anche in collaborazione con il Piano giovani della Piana Rotaliana; partecipazione ad attività esterne (mostre, conferenze, eventi sportivi, ecc.); organizzazione di incontri informativi a tema, avvalendosi della presenza di esperti su argomenti di interesse specifico; organizzazione di eventi di tipo culturale/ricreativo, di attività sportive annuali e di eventi sportivi (tornei di calcio, pallavolo, gara di orientamento, ecc.), anche eventualmente con altri convitti.

Tenuto conto dei numerosi servizi offerti dal convitto, e che la retta prevista in analoghe strutture convittuali provinciali è notevolmente maggiore, si intende procedere ad un progressivo 'aumento della stessa.

## 10. Aspetti logistici

La situazione logistica del CIF è diventata nel corso degli ultimi anni sempre più complessa a causa del continuo aumento delle iscrizioni nonché all'ampliamento dell'offerta formativa. Con settembre 2014 è stata assegnata al CIF una nuova palazzina di neocostruzione con la dotazione di 10 aule didattiche. Ciò comporterà un aumento dei costi di affitto a carico del già cresciuti a causa dell'assegnazione allo stesso centro di parte della nuova palazzina per la ricerca e la conoscenza.

Si segnala inoltre la carenza di spazi dedicati all'attività ricreativa/sportiva per gli alunni, soprattutto convittori, e quindi la necessità di verificare la fattibilità di un intervento per risolvere il problema.

Anche la prevista costruzione della stalla didattica e della cantina didattica comporterà un aumento di costi gestionali che saranno quantificati in modo preciso non appena il progetto sarà approvato definitivamente.

## 11. Personale:

La gestione e l'evoluzione dell'offerta formativa del CIF ha comportato un aumento del personale, in particolare docente, nel corso degli anni. Attualmente quindi un numero rilevante di insegnanti sono assunti a tempo determinato (34 su un totale di 97). Molti di essi sono in procinto di ottenere l'abilitazione all'insegnamento tramite i corsi PAS organizzati a livello provinciale o extra provinciale. Si ritiene quindi che sarà pressoché inevitabile, entro i prossimi tre anni, procedere alla stabilizzazione di una parte di essi (almeno 10) al fine di consolidare la continuità didattica e poter contare su un corpo docente stabile, chiaramente subordinatamente agli ulteriori atti da assumere dal consiglio di amministrazione e nei limiti delle direttive della Provincia. Si tratta in ogni caso di docenti che hanno superato le selezioni per il personale docente della Fondazione (graduatoria docenti a tempo determinato) e che hanno superato i periodi di prova e le valutazioni annuali positivamente. Per certi aspetti, negli scorsi anni, è stato fatto un investimento in termini di risorse umane, in quanto giovani docenti sono cresciuti professionalmente e si sono perfezionati all'interno del CIF: la loro stabilizzazione rappresenta quindi la valorizzazione di tale investimento. Si ritiene inutile ricordare che per qualsiasi organizzazione ed in particolare per la scuola la risorsa umana rappresenta sicuramente la risorsa principale.



### Conto Economico CIF

	PIAN.2015 (A)	PIAN.ATT. 2014 (B)	VAR.ASS. (A-B)	PROIEZ 2014 (C)	VAR.ASS. (A-C)
<b>* VAL. DELLA PROD.</b>	<b>-1.353.948</b>	<b>-1.637.002</b>	<b>283.054</b>	<b>-1.681.430</b>	327.482
MATERIE PRIME	131.500	178.635	-47.135	117.914	13.586
SERVIZI	1.501.900	2.019.884	-517.984	1.864.675	-362.775
-di cui: trasferte	60.800	81.300	-20.500	77.926	-17.126
TRASF. TRA CENTRI	26.737	27.060	-323	14.101	12.636
GOD. BENI DI TERZI	1.500	1.500	0	16.511	-15.011
BORSE DI STUDIO	0	0	0	11.764	-11.764
PERSONALE	7.183.104	7.046.646	136.458	7.202.930	-19.826
AMMORTAMENTI	8.000	8.000	0	2.773	5.227
ACCANTONAMENTI	0	44.000	-44.000	0	0
ONERI DIVERSI DI GEST.	0	0	0	1.095	-1.095
<b>TOTALE COSTI DIRETTI</b>	<b>8.852.741</b>	<b>9.325.725</b>	<b>-472.984</b>	<b>9.231.764</b>	-379.023
<b>** TOTALE RICAVI - COSTI</b>	<b>7.498.793</b>	<b>7.688.722</b>	<b>-189.929</b>	<b>7.550.334</b>	-51.541
<b>PER RIBALTAMENTI</b>	<b>3.073.007</b>	<b>3.036.848</b>	<b>36.159</b>	<b>3.036.848</b>	<b>36.159</b>
<b>** RISULTATO OPERATIVO</b>	<b>10.571.800</b>	<b>10.725.570</b>	<b>-153.770</b>	<b>10.587.182</b>	-15.382
PROV. E ONERI STR.	0	0	0	-2.676	2.676
<b>* RISULTATO NETTO</b>	<b>10.571.800</b>	<b>10.725.570</b>	<b>-153.770</b>	<b>10.584.506</b>	-12.706

### Investimenti CIF

	PIAN.2015	PIAN.2014	VAR.ASS.
MIGLIORIE BENI DI TERZI			0
IMPIANTI E MACCHINARI			0
ATTR. E ALTRI BENI	15.000	109.000	-94.000
HARDWARE E SOFTWARE	32.500	25.000	7.500
<b>TOTALE INVESTIMENTI</b>	<b>47.500</b>	<b>134.000</b>	<b>-86.500</b>
<b>TOT. ONERI DA COPRIRE</b>	<b>10.619.300</b>	<b>10.859.570</b>	<b>-240.270</b>

### Finanziamento PAT AdP

	PIAN.2015	PIAN.2014	VAR.ASS.
FUNZ. ADP RICERCA	117.000	117.000	0
FUNZ. ADP AGRICOLTURA	10.004.800	9.958.570	46.230
INV. ADP AGRICOLTURA	47.500	50.000	-2.500
PRES. AVANZO 2014 AGR.	450.000		450.000
AVANZO 2013 ADP AGR.		734.000	-734.000
<b>TOT. COPERTURA ONERI</b>	<b>10.619.300</b>	<b>10.859.570</b>	<b>-240.270</b>

*Riepilogo investimenti per utilizzo residui 2014 ed anni precedenti*

INVESTIMENTI CIF	FIN.. 2015	UTILIZZO RESIDUI 2014 E PREC.*	UTILIZZO AVANZO PRESUNTO 2014	TOTALE INV.
MIGLIORIE BENI DI TERZI				
IMPIANTI E MACCHINARI		90.593		90.593
ATTREZZATURE A ALTRI BENI	15.000	256.711		271.711
HARDWARE - SOFTWARE	32.500	23.318		55.818
<b>TOTALE INVESTIMENTI CIF</b>	<b>47.500</b>	<b>370.622</b>		<b>418.122</b>

\*Dato aggiornato al 09/12/2014

*Bilancio di previsione - piano degli investimenti 2015-2017*

CONTO ECONOMICO	2015	2016	2017
<b>VALORE DELLA PRODUZIONE</b>	<b>-1.353.948</b>	<b>-1.600.000</b>	<b>-1.670.000</b>
MATERIE PRIME, SERVIZI E TRASF.	1.633.400	1.572.821	1.613.820
TRASFERIMENTI FRA CENTRI	26.737	29.543	29.543
GODIMENTO BENI DI TERZI	1.500	1.500	1.500
PERSONALE	7.183.104	7.130.000	7.130.000
AMMORTAMENTI	8.000	8.000	8.000
ACCANTONAMENTI	0	0	0
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	0	0	0
<b>TOT. COSTI CORRENTI DIRETTI</b>	<b>8.852.741</b>	<b>8.741.864</b>	<b>8.782.863</b>
RIBALTAMENTI	3.073.007	3.069.480	3.061.914
<b>TOTALE COSTI CORRENTI</b>	<b>10.571.800</b>	<b>10.211.344</b>	<b>10.174.777</b>

INVESTIMENTI CIF	2015	2016	2017
MIGLIORIE BENI DI TERZI			
IMPIANTI E MACCHINARI			
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	15.000	15.000	15.000
HARDWARE - SOFTWARE	32.500	7.500	32.500
<b>TOTALE INVESTIMENTI CIF</b>	<b>47.500</b>	<b>22.500</b>	<b>47.500</b>

<b>TOTALE DA COPRIRE</b>	<b>10.619.300</b>	<b>10.233.844</b>	<b>10.222.277</b>
--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------

## Ripartizione per Dipartimenti/Uffici

	CIF TOTALE	Centro Istruzione e formazione (Direzione)	Supporto Amministrativo e Ausiliario al CIF	Istruzione tecnica e professionale	Dipartimento Qualificazione Professionale Agricola	Dipartimento Istruzione Post- secondaria e universitaria	CONVITTO	Accademia Ambiente Foreste e Fauna	Dip.di supporto alla didattica
* TOTALE RICAVI	-1.353.948	-297.648	0	-320.000	-59.800	-232.500	-406.000	-35.000	-3.000
MATERIE PRIME	131.500	82.000	800	3.500	5.500	14.500	8.000	15.000	2.200
SERVIZI	1.501.900	531.200	25.200	237.000	197.200	412.100	56.800	42.000	400
-di cui: trasferte	60.800	4.000	300	40.500	6.200	7.500	300	2.000	0
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	26.737	26.737	0	0	0	0	0	0	0
GODIMENTO BENI DI TERZI	1.500	0	0	0	0	0	1.500	0	0
PER PERSONALE	7.183.104	330.966	819.063	3.356.300	1.851.819	245.400	412.895	84.860	81.800
AMMORTAMENTI	8.000	0	0	0	0	8.000	0	0	0
ACCANTONAMENTI	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE COSTI DIRETTI	8.852.741	970.903	845.063	3.596.800	2.054.519	680.000	479.195	141.860	84.400
RIB. DA CENTRI OP. E FUNZ.DIP.		-673.255	-845.063	776.078	443.302	146.723	103.396	30.609	18.211
RIB.DA CENTRI FUNZIONALI	3.073.007			1.570.747	897.222	296.961	209.268	61.951	36.858
* RISULTATO OPERATIVO	10.571.800	0	0	5.623.625	3.335.244	891.184	385.859	199.420	136.469
* RISULTATO NETTO	10.571.800			5.623.625	3.335.244	891.184	385.859	199.420	136.469

## Progetto Alta Formazione (P1434001I)

CONTO ECONOMICO IN FORMA SCALARE	Pian.Accum.	Pian.2014	Pian.2015
** VALORE DELLA PRODUZIONE	-315.000	-157.500	-157.500
MATERIE PRIME	10.000	5.000	5.000
SERVIZI	108.000	54.000	54.000
-di cui:trasferte	8.000	4.000	4.000
PERSONALE	182.600	91.300	91.300
AMMORTAMENTI	0	0	0
TOTALE COSTI	300.600	150.300	150.300
*** RIS. PRIMA DEI RIBALTAMENTI	-14.400	-7.200	-7.200
RIBALTAMENTI	0	0	0
**** RISULTATO NETTO	-14.400	-7.200	-7.200



# Centro Ricerca e Innovazione





## Piano attuativo 2015

---

### Piano delle risorse

Per l'anno 2015 il finanziamento del CRI derivante dall'AdP-ricerca si prevede a € 17.640.995, mentre le entrate proprie (ricavi/contributi esterni al finanziamento ordinario Pat su accordo di programma) previste sono € 3.524.594, a fronte di progetti già pianificati e nuovi progetti e convenzioni che saranno attivati nel corso del 2015. Nel bilancio di previsione del CRI i costi diretti, comprensivi dei costi previsti per le attività finanziate su progetti esterni, sono pari ad € 16.674.730, mentre i costi indiretti sono pari ad € 5.510.859.

### Struttura e organizzazione

Nel 2014 la Provincia Autonoma di Trento ha deliberato una significativa riduzione delle risorse a sostegno delle attività della Fondazione. Per quanto riguarda l'AdP-ricerca, la diminuzione è del 10% rispetto all'assegnato dell'anno precedente per un valore pari ad € 2.466.000,00. Per il 2015, l'assegnazione è pari a € 22.192.000,00, valore previsto anche per il successivo biennio 2016-17. Il calo repentino e consistente delle risorse dell'AdP-ricerca a sostegno delle attività del CRI impone una verifica sulla sostenibilità del Centro e del programma delle attività svolte. Il piano pluriennale 2015-2017 garantisce la sostenibilità finanziaria e operativa del Centro attraverso una diminuzione dei costi e maggior ricorso all'autofinanziamento.

Nel corso del 2014 è stato previsto l'assorbimento nella Direzione delle funzioni di supporto e valorizzazione della ricerca e l'avvio di un programma di stabilizzazioni/nuove assunzioni per il Centro con maggiore utilizzo di personale tecnico e tecnologico per lo svolgimento delle funzioni di supporto dei progetti esterni. Successivamente è stato sviluppato un piano di consolidamento del personale CRI, approvato dal CdA FEM nel Novembre 2014, che prevede l'attivazione di 33 posizioni a tempo indeterminato presso il CRI entro il 2018.

Nel corso del 2014 si è proceduto alla soppressione di due strutture di secondo livello (Area di Valorizzazione della Ricerca e Area di Supporto alla Ricerca) con assorbimento delle loro funzioni nell'ambito della Direzione CRI. Entro il mese di Giugno 2015, sulla base anche di una approfondita analisi della performance dei gruppi di ricerca e piattaforme tecnologiche del CRI completata nel Dicembre 2014, si procederà ad una riorganizzazione delle altre strutture di secondo e terzo livello.

Oltre al completamento del reclutamento di ricercatori di valore internazionale a supporto delle attività del Centro, il previsto consolidamento delle posizioni di supporto tecnico e tecnologico alla ricerca finalizzato ad una maggiore continuità operativa delle piattaforme tecnologiche e ad alla riduzione dei costi generati dai progetti esterni. Particolare attenzione sarà posta al settore della valorizzazione della ricerca tramite il consolidamento di 3 posizioni. Sul fronte del fundraising, ed in particolare per aumentare la capacità di reperimento fondi EU (Horizon 2020), saranno attivati progetti di collaborazione e condivisione risorse con altri Enti di ricerca a livello regionale quali Fondazione Bruno Kessler, Centro Sperimentale di Laimburg ed EURAC di Bolzano. Con la Fondazione Bruno Kessler è inoltre previsto un ulteriore rafforzamento della collaborazione nei settori della bioinformatica, welcome office e gestione e rendicontazione progetti.

### Investimenti

Il Piano pluriennale 2015-2017 prevede, così come già avvenuto nel 2014, un notevole ridimensionamento delle programma di investimenti infrastrutturali e strumentali del CRI. Sono previste quindi delle risorse per garantire la funzionalità delle strumentazioni esistenti mentre per l'acquisto di nuove strumentazioni si ricorrerà all'utilizzo di risorse già stanziati a tale scopo negli anni precedenti. In particolare, verrà implementato il piano di acquisizioni per

progetto TRIGON che prevede la realizzazione del data center condiviso presso la Fondazione Bruno Kessler e la sede di Trentino Network.

## Iniziative e progetti della Direzione

La Direzione promuove e coordina una serie di iniziative e progetti di valenza strategica.

### FIRST (FEM International Research School of Trentino)

FIRST è la scuola di ricerca del CRI, realizzata a partire dal 2009 con la costituzione del Programma Internazionale di Dottorato GMPF. Assegna borse di studio a sostegno di progetti di dottorato di ricerca, si occupa della gestione dei dottorandi impegnati in progetti che coinvolgono il CRI e delle relazioni con enti di ricerca e Università nazionali e internazionali presso le quali i dottorandi sono registrati per il loro percorso di studi. Nel corso degli ultimi 5 anni la scuola ha accolto un numero crescente di dottorandi che ha toccato l'apice nel 2014 con oltre 100 unità. La riduzione del finanziamento derivante dall'AdP-ricerca ha imposto, già a partire dal 2014, un sostanziale congelamento delle borse di dottorato assegnate direttamente dal CRI che è destinato ad estendersi anche al biennio 2015 e 2016. Verranno invece mantenuti gli impegni precedentemente sottoscritti con l'Università di Udine per l'attivazione di nuove borse di studio nell'ambito del 30° e 31° ciclo di dottorato di ricerca in Scienze e Biotecnologie Agrarie.

### FoxLab

FoxLab, è stato costituito nel 2011 quale Associazione temporanea di scopo (ATS) tra CNR e FEM, per operare congiuntamente in alcuni settori di interesse comune quali monitoraggio e pianificazione forestale, bilancio del carbonio negli ecosistemi terrestri, eco fisiologia vegetale, remote sensing e tecniche di rilevamento in bosco, applicazioni dell'intelligenza artificiale e modellizzazione, ecologia, epidemiologia e gestione della fauna, caratterizzazione del legno, miglioramento dei processi di trasformazione dei prodotti).

L'ATS nasce quale startup per promuovere un'aggregazione di strutture, laboratori e persone che possa arrivare, a regime, a raggiungere oltre cento unità tra ricercatori e tecnici in un raggio di pochi chilometri. FoxLab si pone quale nuovo attore nello scenario della ricerca nazionale contribuendo in alcuni ambiti competenze esclusive della ricerca nazionale, non replicate altrove; in altri con ricercatori collocati in posizioni di prestigio nazionale; su altri infine potendo vantare posizioni riconosciute di leadership internazionale.

### MOUNTFOR

All'inizio del 2013, l'European Forest Institute (EFI) e la Fondazione Edmund Mach hanno firmato il memorandum d'intesa che ha avviato un "Project Centre" per la conservazione e la valorizzazione della multifunzionalità delle foreste di montagna (MOUNTFOR). Mountfor ha come obiettivo principale quello di fornire una base scientifica per la gestione sostenibile delle foreste di montagna e di avviare strumenti pianificatori utili per i portatori di interessi dell'ambiente montano. In particolare, i ricercatori coinvolti nel progetto si occuperanno di monitoraggio delle foreste montane, dell'identificazione di strumenti e di criteri per prevedere gli effetti del cambiamento globale sulle foreste, di valutazioni dei potenziali impatti della gestione forestale e dell'uso del suolo sui servizi ecosistemici, di incorporare i risultati della ricerca applicata in sistemi a sostegno delle decisioni e per potenziare gli strumenti di governance a sostegno degli obiettivi dell'EFI.

MOUNTFOR ha sede a San Michele all'Adige presso i laboratori del Centro Ricerca e Innovazione di FEM ed è costituito da un partenariato che comprende diversi Istituti di ricerca italiani (Consiglio Nazionale delle Ricerche, CNR; Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, CRA; Università di Bolzano; Università di Trento; Università della Tuscia; Università del Molise). Opera in collaborazione con una rete di istituzioni associate e di partner di supporto a livello internazionale, fornendo loro assistenza nel campo della ricerca, dell'educazione, della cooperazione e dello sviluppo.

Nel corso del 2015 è prevista la formalizzazione del partenariato sotto forma di ATS eleggibile a livello europeo come Joint Research Unit (JRU).

## FIRE (FEM International Research Extension)

FIRE, evoluzione del progetto "Genomica Traslazionale", è una iniziativa volta a promuovere e sostenere progetti emergenti dalle attività di ricerca CRI e finalizzati alla realizzazione di proprietà intellettuali (IP) e/o lo sviluppo di know how esclusivo. Le finalità di FIRE verranno realizzate tramite l'attivazione di progetti "Proof of Concept" di durata limitata (idealmente 6-12 mesi) e con scopi pre-definiti. La protezione e valorizzazione delle IP generate vengono perseguite anche tramite la ricerca e reperimento di finanziamenti esterni dedicati e/o l'attivazione di attività d'impresa (start up, spin off).

## Consorzi CIF e CIVIT

Il Consorzi di Innovazione Frutta (CIF) ed il Consorzio di Innovazione Vite (CIVIT) sono strumenti realizzati per promuovere l'innovazione varietale di vite e fruttiferi (dal laboratorio al campo) in Trentino con il coinvolgimento delle associazioni dei produttori e del mondo vivaistico. Nel corso del 2015 è previsto un rafforzamento delle attività dei consorzi tramite il reperimento di finanziamenti dedicati e l'adozione di piani industriali per la valorizzazione delle nuove varietà di melo, vite, lampone e mirtillo generate dai piani di miglioramento genetico del CRI.

## Eventi internazionali

Verranno realizzati due importanti convegni internazionali.

*In Vino Analytica Scientia (IVAS2015)*, Trento, 14-17 Luglio 2015. Il più importante convegno scientifico internazionale sul tema della chimica del vino. È unico nel suo genere in quanto riunisce un ampio gruppo di ricercatori che si occupano di analisi innovative sul vino. L'evento è giunto alla nona edizione e per la prima volta si tiene in Italia (<http://eventi.fmach.it/ita/IVAS2015>).

ICYGMB Conference (**YEAST 2015**), Levico Terme, 7-12 Settembre 2015. La 27esima Conferenza Internazionale sulla Genetica e Biologia Molecolare del Lievito. Il Convegno (<http://yeast2015.eu>) si configura come uno dei maggiori eventi della ricerca in biologia e agraria del 2015 e si inserisce nel contesto degli eventi previsti per EXPO2015. Il Congresso è il massimo evento di discussione degli ultimi sviluppi della ricerca ad alto livello sui lieviti e ne approfondisce sia la rilevanza nella ricerca di base che in quella applicata alle biotecnologie. Al convegno parteciperanno il premio Nobel della Biologia Aaron Checkanover e scienziati di eccellenza mondiale.

Il CRI, come tutta la Fondazione parteciperà alla realizzazione di eventi ed attività specifiche per **EXPO2015** sia sul territorio provinciale che a Milano.

## PIANO SCIENTIFICO

---

### DIPARTIMENTO GENOMICA E BIOLOGIA DELLE PIANTE DA FRUTTO

#### Genomica Strutturale e Funzionale

##### Obiettivi

1. Genomica comparata nella famiglia delle Rosacee, analisi di micro-sintenia tra le specie melo, fragola, pesco, lampone e pero.
2. Analisi della struttura del genoma di melo, studio della distribuzione della variabilità genetica ed identificazione di regioni a "selective sweep".

- 3.** Collaborazione allo sviluppo di mappe molecolari ad alta densità di incroci di interesse e caratterizzazione molecolare di collezioni di melo.
- 4.** Applicazione di pipeline per analisi e comparazione di dati derivati dalla genotipizzazione con SNP array e dati derivati dal “genotyping by sequencing”.
- 5.** Analisi basata sul pedigree di ibridi di vite al fine di sviluppare marcatori molecolari da impiegare nel pre-breeding assistito per le resistenze
- 6.** Mappatura genetica della popolazione Merzling x Teroldego ed identificazione di QTL associati alla resistenza alla peronospora
- 7.** Analisi della regolazione genica post-trascrizionale nelle piante da frutto
- 8.** Fragola: regolazione dell’espressione genica in fase post-trascrizionale
- 9.** Fenomeni epigenetici negli alberi da frutto ed in Arabidopsis e loro comparazione
- 10.** Fenomeni epigenetici durante la resistenza ai fitoplasmi nel melo
- 11.** Resistenze alle virosi nella vite
- 12.** Habitus vegetativo nel melo, il caso del colonnare

## Genetica e Biologia della Vite

### Obiettivi

- 1.** Ricerca di varianti genetiche favorevoli in germoplasma inesplorato di vite europea con particolare attenzione alla risposta di difesa a Plasmopara viticola;
- 2.** Identificazione e caratterizzazione di QTL per il contenuto di APA determinato in più annate nelle uve della popolazione Syrah x Pinot nero;
- 3.** Applicazione di un approccio genetico di popolazione ai geni candidati per la regolazione dell’epoca di fioritura e del contenuto di flavonoidi nella bacca derivati dalle analisi QTL di Syrah x Pinot nero;
- 4.** Validazione delle differenze osservate a livello genomico, trascrittomico e metabolico in varianti somatiche per il contenuto di semi e l’aroma dell’uva nel corso dello sviluppo della bacca;
- 5.** Generazione di polimorfismi genome wide tramite RADseq e integrazione dei dati con il 20K SNP chip applicato ad accessioni di vite coltivata, selvatica e portinnesti finalizzate agli studi di associazione per tratti di domesticazione e tolleranza a stress idrico;
- 6.** Analisi di segregazione del contenuto di precursori dei tioli volatili e norisoprenoidi in uve di Vitis vinifera;
- 7.** Studio di espressione mediante custom array e descrizione metabolica di piante trasformate con forme alternative del gene VvDXS.
- 8.** Definizione del ruolo delle specie reattive dell’ossigeno e di una lipossigenasi tilacoidale di vite (LOX-A) nella maturazione dell’uva.
- 9.** Caratterizzazione del ruolo dell’etilene e del fattore di trascrizione VvERF1 nella maturazione dell’uva (in sinergia con progetto esterno EU-CIG “Graperipe”).
- 10.** Regolazione molecolare dei polifenoli di interesse per la qualità delle uve
- 11.** Identificazione di stilbeni che mediano la resistenza a peronospora e studio del loro controllo genetico
- 12.** Studio dell’infezione di fiore e bacca da parte del fungo botrite

## Gruppo di ricerca Genomica Applicata alle Rosacee

### Obiettivi

#### Melo

1. Caratterizzazione del gene Vb nella resistenza alla ticchiolatura nel melo, *Malus spp.*
2. Caratterizzazione molecolare di 576 varietà di melo utilizzando il nuovo chip a DNA di 20K SNPs e loro fenotipizzazione per qualità del frutto, es aroma, texture, e metaboliti secondari, analisi di associazione ed identificazione di QTL
3. Analisi molecolare della conservazione e caratterizzazione del Burrknot locus in melo

#### Piccoli frutti

1. Sequenziamento del genoma di *Potentilla micrantha* e assemblaggio
2. Sviluppo di una mappa basata su SNPs mediante resequencing di *F. vesca*
3. Identificazione di QTL associati con il tempo di fioritura nel fragola
4. Caratterizzazione del trascrittoma di *F. vesca* durante lo sviluppo del frutto
5. Sviluppo e caratterizzazione di un chip a DNA per la fragola coltivata
6. Identificazione di QTL relativi alla firmness nella fragola coltivata
7. Sequenziamento del genoma di *Rubus idaeus*
8. Mappatura del gene di resistenza agli afidi in *Rubus idaeus*

## Piattaforme Tecnologiche

### Biotecnologie e Colture Cellulari

#### Obiettivi

1. Sviluppo di nuovi protocolli di trasformazione per melo e vite (Pinot Nero).
2. Sviluppo di nuova linea embrione somatica della vite.
3. Ottimizzazione della procedura di trasformazione del melo attraverso nuove tecnologie come: (I) sistemi “marker free” in melo e Vite (cisgenic); (II) nuovi sistemi di breeding.
4. Inoltre la piattaforma focalizza su specifiche linee di ricerca su:
  - a) Meccanismi molecolari che sottendono all'interazione tra il melo e il patogeno *E. Amylovora* (colpo di fucò), sia attraverso analisi genetiche in *Malus fusca* e *Malus Baccatta*, sia attraverso lo studio in piante transgeniche di geni isolati da *E.a* (*HrpN*, *DspF*) che di geni coinvolti nel riconoscimento del patogeno *E.a* (*HIPM*, *DIPM*, *EFR*).
  - b) Effetto del silenziamento del gene *mlo* in melo e vite per verificare l'insorgenza della resistenza all'oidio.
  - c) Meccanismi molecolari che sottendono all'interazione tra il melo e il patogeno *Venturia Inaequalis* (ticchiolatura), tramite l'identificazione e la caratterizzazione di un nuovo gene resistente (V25 o Rvi18).
  - d) Caratterizzazione della resistenza a *Lobesia* in vite.

## Sequenziamento e Genotipizzazione

### Obiettivi

1. Attività di supporto e coordinamento nei progetti interni ed esterni al CRI mediante NGS:

- a) METAGENOMICA (in campo agrario, zootecnico, nutrizionale);
  - b) TRASCRIPTOMICA (studio del trascrittoma di Kiwi);
  - c) GENOMICA (sequenziamento del genoma delle Psille progetto “Scopazzi”)
2. Attività di sostegno al breeding nei programmi di miglioramento genetico:
    - a) Supporto tecnologico alle fasi di screening dei semenzali per la selezione dei tratti resistenti e qualitativi delle nuove varietà di Vite e Melo;
    - b) Screening di marcatori genetici SNP attraverso Beadchip Illumina mediante IScan;
  3. Attività ordinaria di servizio analisi altamente specializzata:
    - a) Preparazione del campione ed estrazione degli acidi nucleici
    - b) Analisi di sequenziamento SANGER mediante elettroforesi capillare;
    - c) Analisi di genotipizzazione con marcatori molecolari mediante piattaforme dedicate (AB3730xl, AB3130xl, Roche 480 LightCycler, VIIa7 etc etc).

## Miglioramento Genetico Vite

### Obiettivi

1. Mantenimento dei materiali necessari all’attività di miglioramento genetico della vite. Si propone di realizzare i piani di incrocio necessari a studi di genetica oltre alla selezione di piante con metodi della selezione assistita. Per questo motivo si vuole ampliare il materiale a disposizione che attualmente comprende la collezione ampelografia, sita su una superficie di 3,5 ettari in località Giaroni, con circa 2500 accessioni, 14000 semenzali a pianta singola e 205 genotipi con almeno 25 piante innestate. In collezione sono presenti genotipi del genere Vitis che presentano caratteri estremamente interessanti per rendere la viticoltura meno impattante.
2. Selezione e messa a disposizione della filiera vitivinicola di genotipi resistenti ai principali stress biotici e abiotici con caratteristiche qualitative soddisfacenti. Annualmente si predispongono di piani di breeding indirizzati alla produzione di genotipi resistenti alle malattie fungine più note sia per varietà da vino sia per varietà da consumo fresco.
3. Collaborazione con diversi gruppi di ricerca nel rilevare caratteri sia su core collection sia su popolazioni da incrocio intraspecifico (Syrah X Pinot nero) e sia interspecifico per la resistenza a stress biotici e abiotici come i portinnesti. In serra si mantiene e si alleva materiale genetico fornito da altri gruppi e si predispongono materiali utili a prove di ricerca.

## Miglioramento Genetico Melo

### Obiettivi

#### **Studio varietale, programma nazionale liste varietali:**

1. verificare le potenzialità vegeto-produttive delle nuove accessioni in ambiente trentino;
2. individuare le varietà con caratteri d’interesse per nuove combinazioni d’incrocio.

#### **Selezione clonale:**

1. ricerca cloni migliorativi rispetto agli esistenti (in varietà libere).

#### **Miglioramento genetico:**

1. potenziare la ricerca di parentali con resistenze genetiche (attività in collaborazione con Laimburg);

2. sviluppare popolazioni d'incrocio per ottenere accessioni con resistenze multiple e significativi miglioramenti qualitativi dei frutti;
3. programmare nuove combinazioni d'incrocio per il miglioramento delle caratteristiche vegeto- pomologiche delle selezioni FEM resistenti e suscettibili;
4. proseguire la selezione vegeto-pomologica delle popolazioni originate da incrocio e dei materiali presenti nei diversi livelli di valutazione.

### **Collezioni e conservazione del germoplasma:**

1. implementare con nuove accessioni la variabilità genetica delle collezioni di FEM con particolare interesse per le accessioni dotate di resistenze genetiche alle patologie del melo.

## Miglioramento Genetico Piccoli Frutti

### Obiettivi

### **Collezioni e conservazione del germoplasma, studio varietale, programma nazionale liste varietali:**

1. Germoplasma: Collezione in situ e collezione ex situ di Rubus, Vaccinium, Fragaria, Ribes e specie minori.

### **Miglioramento genetico:**

1. Rubus breeding: qualità del frutto in lampone rifiorante, produzione di Elite Lines, produzione di popolazioni per sviluppo mappe di linkage e QTL (tolleranza a D. suzukii), fenomica.
2. Vaccinium breeding: qualità del frutto in mirtillo, profili di texture, produzione di Elite Lines, produzione e fenotipizzazione di popolazioni per mappaggio (texture), programma per ibridi nanizzati, ampliamento gene pool, fenomica.
3. Fragaria breeding: produzione di Elite Lines, popolazioni per mappaggio per texture, per architettura della pianta e metaboliti secondari; fenomica.
4. Qualità del frutto: approfondimenti relativi alla qualità del frutto a maturazione ed in postraccolta per fragola, mirtillo, ciliegio e albicocco.

### Progetti esterni

TITOLO	SOGGETTO FINANZIATORE
Fruitbreedomics. Integrated approach for increasing breeding efficiency in fruit tree crops	EU FP7
Ager melo: Qualità della mela nell'era della postgenomica, dalla creazione di nuovi genotipi alla postraccolta: nutrizione e salute	AGER- Fondazioni in rete per la ricerca agroalimentare
IRSES2: Red hot gene 2	EU FP7 Marie Curie
Apple & Berry	Cons. Innov. Frutta - PAT Legge 6/99
Transcrapple	PAT Grandi progetti 2012
A coordinated action to leverage the knowledge on local grape varieties across Europe and support its conservation and use for high quality wine-making	EU H2020 ( <i>superata la fase 1; in valutazione</i> )
ID vite: analisi di corrispondenza varietale con test del DNA	Diversi
GrapeRipe	EU FP7-Marie Curie CIG
An integrated systems approach to determine the developmental mechanisms controlling fleshy fruit quality in tomato and grapevine	COST Action FA1106

Development of a mildew resistant grape cultivars Chardonnay	ENZA Zaden Cofund
Calcium regulation of interactions between a xylem-inhabiting pathogenic bacterium and host plants	USDA-NIFA AFRI Understanding Plant-associated Microorganisms and Plant-microbe Interactions Program (Collaboratore esterno)
Trascrittomica e Metagenomica del Kiwi	CRA- Consiglio di Ricerca per la Sperimentazione in Agricoltura – Centro di Ricerca per la Patologia Vegetale
Metatassonomica del suolo agrario	Università degli studi di Padova, Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti - Risorse Naturali e Ambiente
BIMVITIBACCA	BIM Val del Chiese
Creazione di incroci resistenti di due varietà tipiche del territorio Veronese: Garganega Bianca e Corvina rossa	Vivaisti Veronesi

## DIPARTIMENTO AGROECOSISTEMI SOSTENIBILI E BIORISORSE

Area di competenza: Patologia vegetale agraria e difesa dalle malattie

### Obiettivi

1. Sviluppo di biofungicidi basati su induzione di resistenza (autoprtezione e ‘vaccinazione’ della pianta). Comprensione del ruolo di fattori nutrizionali sulle popolazioni naturali di microrganismi su vite (in particolare per quanto riguarda l’estratto preteico SCNB2 brevettato da FEM) e sull’induzione di resistenza. Determinazione dell’interazione tra *Bacillus amyloliquefaciens* e radici (ruolo della temperature e degli essudati radicali nella colonizzazione ed induzione di resistenza). Sequenziamento e confronto tra genoma di S499 e altri ceppi di bacillus sulle funzionalità interessate nell’antagonismo per l’identificazione delle molecole induttrici di resistenza. Identificazione del ruolo dei VOC nell’induzione di resistenza.
2. Sviluppo di biofungicidi ad azione diretta (brevetti FEM). Individuazione in silico dei potenziali metaboliti di *Lysobacter capsici* coinvolti nell’antagonismo ai fini della comprensione del meccanismo d’azione o di una potenziale produzione industriale dei metaboliti stessi. Studio del destino nell’ambiente di AZ78 con metodo quantitativo (PCR realtime). Formulazione e messa a punto delle condizioni di fermentazione del ceppo AZ78. Valutazione dell’impatto della temperatura su *Lysobacter capsici* AZ78. Messa a punto delle condizioni di produzione e formulazione del ceppo *Ampelomyces quisqualis* ITA3.
3. Sviluppo di approcci non chimici per il post raccolta. Efficacia di lattoperossidasi (trattamento a basso impatto per la riduzione delle malattie in post-raccolta) sulle popolazioni microbiche (patogene e non) in post-raccolta su melo, mediante approccio metagenomico.
4. Individuazione di nuove molecole naturali (carboidrati) e nuovi estratti vegetali (rabarbaro, rosmarino, sclarea) con azione antiperonosporica. Determinazione del loro impatto nell’ambiente e sugli organismi acquatici.
5. Valutazione della componente microbiologica del suolo soggetto al fenomeno della stanchezza. Comprensione del ruolo delle tossine, dei microrganismi e degli antagonisti (*Trichoderma* e compost) nel fenomeno e nell’impatto sulla microflora: analisi dati metegenomici e validazione delle ipotesi in condizioni controllate. Impatto delle pratiche agronomiche (sovescio, conduzione convenzionale e biologica) sulla popolazione microbica di vite: analisi dati e conclusioni.

6. Epidemiologia e difesa di malattie emergenti (*Rosellinia necatrix* e marcium radicali del melo), malattie emergenti del melo.

## Area di competenza Chimica Ecologica ed entomologia agraria

### Obiettivi

1. Difesa da specie invasive in agricoltura, comprensione del comportamento di *Drosophila suzukii*. Studio della biologia di popolazione di *D. suzukii* con riferimento sia all'agroecosistema vigneto sia ai piccoli frutti. Analisi comparative con altre drosophile con metodi genomici, fisiologici, morfologici e comportamentali. Caratterizzazione della suscettibilità varietale in vite. Descrizione del linguaggio sessuale chimico e vibrazionale per potenziali tecniche di confusione.
2. Difesa da *D. suzukii* con cattura massale e biocontrollo. Potenziamiento dell'attrattività delle trappole alimentari attualmente utilizzate nei confronti di *D. suzukii* considerando la componente microbiologica e selezione di nuovi composti volatili attrattivi tramite tecniche di chimica ecologica. Prove di cattura massale; Selezione e valutazione di efficacia di nemici naturali (parassitoidi) di *Drosophila suzukii*.
3. Miglioramento della confusione sessuale sul melo. Identificazione e caratterizzazione di recettori olfattivi (ORs e TRPs) nella carpocapsa del melo, *Cydia pomonella*, allo scopo di selezionare molecole agoniste e/o antagoniste con i recettori stessi capaci di interferire con il comportamento del fitofago.
4. Caratterizzazione biochimica in piante di vite di enzimi coinvolti nella produzione dei terpeni volatili attrattivi per le femmine di tignoletta, *Lobesia botrana*, allo scopo di ottenere linee di vite (varietà Chardonnay) meno suscettibili agli attacchi in cui la biosintesi di tali terpeni sia stata alterata.
5. Confusione sessuale vibrazionale. Verifica di efficacia e sostenibilità del metodo di confusione sessuale vibrazionale nei confronti di *Scaphoideus titanus* ed effetti su altri fitofagi secondari della vite. Messa a punto di un prototipo avanzato per la confusione vibrazionale in vista di un'applicazione commerciale. Test iniziali per valutare l'applicabilità su altre specie invasive e comuni.

## Area di competenza Foreste e Cicli Biochimici

### Obiettivi

1. Continuazione della raccolta dati nelle tre stazioni micrometeorologiche per la misura dei flussi del carbonio.
2. Sviluppo e parametrizzazione del modello GEOTOP per la torbiera del Monte Bondone. Implementazione di una routine per la misura del bilancio del C e del N.
3. Sviluppo di un nuovo sensore per misure iperspettrali in continuo presso il sito di prateria del Monte Bondone. Elaborazione ed analisi dei dati meteo e dei flussi turbolenti di carbonio, acqua ed energia raccolti presso il sito sperimentale delle Viote del Monte Bondone. Approfondimento delle problematiche relative alla stima del bilancio del carbonio ecosistemico con metodi aerodinamici
4. Fusione di dati iperspettrali e lidar per la stima di parametri forestali applicati al Trentino.
5. Modellizzazione 3D di piante per la stima della ripartizione del carbonio nei diversi organi. Applicazione ad un meieto.
6. Sviluppo di applicazione per tecnologia Android per l'implementazione del sistema di comunicazione rischio pollini; comunicazione dati aerobiologici al sistema TreC (Cartella

Clinica del Cittadino) per l'attivazione di nuova funzionalità del modulo web del diario salute. Correlare lunghe serie di dati pollinici con dati quantitativi di produzione di semi (es. *Fagus*) per la previsione della diffusione di micromammiferi (prog. EDENEXT).

7. Messa a punto di procedure per l'analisi della fluorescenza della clorofilla (H-PEA, M-PEA) e test dell'ipotesi di un adattamento delle piante forestali allo stress fotosintetico con misure su *Picea abies*.
8. Valutazioni dei livelli di ozono presenti in regioni montane ottenuti dall'analisi dei monitoraggi forestali e ricadute scientifiche, gestionali e sociali. Ottenimento dei profili di espressione genica di piante forestali soggette a stress abiotici: danni da ozono e da basse temperature.
9. Valutare l'impatto dei nuovi sistemi di esbosco a scopo energetico sull'asporto di nutrienti nella sostenibilità del suolo forestale e la loro associazione con inquinamento dell'aria.
10. Analisi delle operazioni selvicolturali sulle dinamiche dei funghi e batteri del suolo forestale con approccio metagenomico. Verifica della potenziale adattabilità al riscaldamento globale del più pericoloso fungo di marciume radicale delle conifere, *Heterobasidion* spp., attraverso la misura del tasso di respirazione di popolazioni trentine, nordiche ed siberiane.
11. Analisi della struttura di popolazioni alpine in *P. abies* in relazione alle loro potenzialità genetiche adattative ai cambiamenti climatici a macro e micro scala. Tracciabilità dell'origine geografica di piante di abete rosso (*Picea abies*) alpino per mezzo dell'analisi degli isotopi stabili.
12. Studio e valutazione della biodiversità vegetale e tipologie floristiche nelle foreste del Trentino attraverso l'analisi del database dei Cingoli Forestali.

## Area di competenza Limnologia, idrochimica ed Ecologia Fluviale

### Obiettivi

1. Sviluppo di biomasse algali in relazione all'interazione tra fattori climatici e antropici nei grandi laghi a sud delle Alpi (siti LTER "Laghi sudalpini"). Diversità e modelli di sviluppo tossine algali in relazione all'accrescimento cianobatterico: implicazioni per la gestione delle risorse acquatiche nell'ambito delle direttive europee e OMS. Individuazione e caratterizzazione genetica di ceppi di cianobatteri tossici su campioni ambientali e in coltura. Messa a punto di nuovi protocolli per la determinazione quantitativa di cianobatteri tossici. Colonizzazione di cianobatteri invasivi attraverso lo studio di cellule di resistenza conservate nei sedimenti antichi.
2. Ricostruzione dell'evoluzione ecologica secolare di laghi trentini, e subalpini attraverso lo studio dei proxy fisici, geochimici (es. es.pigmenti algali, XRF) e biologici conservati nei sedimenti profondi. Esperimenti e studio degli effetti del progressivo scioglimento del permafrost alpino sulla biodiversità e funzionalità delle biocenosi acquatiche in Nord e Sud-Tirolo a diverse scale temporali.
3. Modellizzazione degli effetti dei cambiamenti climatici ed ambientali sui cicli biogeochimici negli ecosistemi montani (sito di ricerca LTER 'Lago di Tovel'). Studio delle interazioni funzionali, chimiche e molecolari tra le comunità planctoniche e l'ambiente finalizzato alla rilevazione dei meccanismi che strutturano gli ecosistemi. Studio della biodiversità planctonica in laghi lungo un gradienti altitudinale.

## Area di competenza Dinamiche degli Agroecosistemi

### Obiettivi

1. Revisione e scrittura di lavori relativi ai progetti ENVIROCHANGE, CLITRE.50, CLITRE.100, ASTRO, INDICLIMA. Conclusione (aprile) del progetto ASTRO, di censimento e informatizzazione di antichi rilievi meteorologici in Trentino
2. Conclusione delle analisi per Atlante Clima Trentino (nello specifico analisi degli indici climatici, prog. Indi Clima). Inizio redazione capitolo di climatologia geografico-descrittiva per Atlante Clima

## Progetti esterni

TITOLO	SOGGETTO FINANZIATORE
Innovative strategies for copper-free low input and organic farming systems (CO-FREE)	EU, FP7, KBBE
Pesticide use and risk reduction in Europe (PURE)	EU, FP7, KBBE
Innovative bio-based pesticides to minimize chemical residue risk on food (INNOVA)	EU, FP7, IAPP
Messa a punto di biopesticidi (Belchim 2015)	BiPA/Belchim (B)
Endophytes in biotechnology and agriculture (Cost FA1103)	European Science Foundation, COST OFFICE
The exemplar radiation of insects and plants: phylogenomic perspectives, paleo-ecological implications and the evolution of the olfactory receptors repertoire – IO&P	Provincia Autonoma di Trento - bando post doc incoming 2010
Damage potential of <i>Drosophila suzukii</i> and development of risk management and control measures - DROSKII	Euphresco – Phytosanitary ERA-NET
Innovative Crop protection for Sustainable Agriculture - PURE	FP7 - KBBE
Laboratory of Excellence for Epidemiology and Modeling. Facing the introduction and spread of Invasive Alien Species (IAS) into the territory of the Autonomous Province of Trento - LEXEM	Provincia Autonoma di Trento – bando Grandi progetti 2012
Stem	Trento rise
Nuovi rilievi Lidar, ortofoto e Iperspettrali	PAT
Environmental EFFORT	PAT-Servizio Foreste e fauna
MACROMYCETES	PAT-Servizio Foreste e fauna
Determining Invasiveness And Risk Of Dothistroma (DIAROD)	European Union COST Action FP1102
Enhancing the resilience capacity of SENSitive mountain FORest ecosystems under environmental change (SENSFOR)	European Union COST Action ES1203
Comunita fitoplanctonica e cianobatterica del Lago d'Idro: valutazione ecosistemica e impatti (IDROPHYTO)	Università di Parma
Permafrost e il suo effetto sul bilancio idrico e sull'ecologia delle acque in alta montagna (PERMAQUA)	Interreg IV Italia – Austria, Provincia Autonoma d Bolzano
Cyanobacterial blooms and toxins in water resources: Occurrence, impacts and management (CYANOCOST)	European Union COST Action ES1105
Networking Lake Observatories in Europe (NETLAKE)	European Union Cost Action ES 1201
Microbial ecology & the earth system: collaborating for insight and success with the new generation of sequencing tools	European Union Cost Action ES 1103

ERASMUS MUNDUS JOINT DOCTORATE SMART (Science for Management of Rivers and their Tidal systems)	Visite studio da parte di studenti finanziati nell'ambito EU Erasmus Mundus grants.
Indi Clima – Climatologia degli indici climatici per il Trentino	PAT – Fondo Cambiamenti Climatici
ASTRO – Recupero e valorizzazione dell'archivio storico meteorologico trentino	Fond. CARITRO

## DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA COMPUTAZIONALE

### Gruppo di Biostatistica

#### Obiettivi

1. Analisi di dati di metabomica prodotti dalle piattaforme della Fondazione.
2. Sviluppo ed ottimizzazione di algoritmi biostatistici con particolare attenzione alle seguenti aree di ricerca: network analysis in metabolomica, analisi di immagini multispettrali, analisi funzionale e rimozione di effetti di batch.
3. Promozione della conoscenza statistica all'interno di FEM, attraverso specifiche attività di consulenza e grazie all'organizzazione di corsi di base.
4. Mantenimento dell'attuale alto livello di produzione scientifica sia nell'ambito delle pubblicazioni ISI che in quello della partecipazione a conferenze nazionali ed internazionali.
5. Espansione della rete nazionale di collaborazione sia all'interno di FEM che verso istituti di ricerca e aziende private (Chiesi Farmaceutici, Istituto Mario Negri).
6. Espansione della rete di collaborazione con istituti di eccellenza al di fuori di FEM con l'obiettivo di aumentare la visibilità internazionale. Le collaborazioni attive comprendono: le Università di Wageningen e Nijmegen (Olanda), l'MPI di Jena (Germania), L'Università di Marburg (Germania).
7. Partecipazione alla stesura di progetti di ricerca nazionali ed internazionali.

### Gruppo di ricerca Genomica Comparativa

#### Obiettivi

1. Consolidamento dei servizi web per la genomica comparativa delle rosacee e dei microorganismi delle fermentazioni.
2. Complementazione sinergica con diversi gruppi sperimentali e in particolare con il gruppo di Genomica Strutturale (R. Velasco) per lo studio dell'evoluzione dei genomi vegetali e microbici. Utilizzo dell'annotazione funzionale e della comparazione per la generazione di nuovi framework teorici per i principali aspetti dello sviluppo delle rosacee (per es. maturazione e fioritura).
3. Approcci di biologia di sistema allo studio dell'interazione tra il fitoplasma e i suoi insetti vettore.
4. Miglioramento dell'assemblaggio, predizione genica, annotazione funzionale del genoma di Golden Delicious e Fragola.
5. Costruzione di una piattaforma informatica per la fruizione e l'analisi dei genomi indicati nel punto 1.
6. Sviluppo e implementazione di strumenti di analisi di genetica quantitativa idealmente diretti a genetisti e breeder.
7. Assemblaggio iniziale di *C. melanoneura* e *C. picta* vettori del fitoplasma Candidatus. Progetto "Scopazzi" WP3.
8. Studio della variabilità genetica delle principali cultivar di melo coltivate. Parte del progetto europeo Fruitbreedomics. Ente finanziatore: Fruitbreedomics project (<http://www.fruitbreedomics.com/>).

9. Mantenimento e sviluppo del laboratorio di modelli per la biologia computazionale attraverso la realizzazione delle seguenti attività.
10. Studio dei microorganismi presenti in alimenti fermentati e loro ruolo nel modulare la composizione del microbiota intestinale e valutazione della reattività immunitaria.
11. Valutazione dell'effetto di composti naturali di origine vegetale sulla reattività immunitaria.
12. Studio delle basi genetiche della crescita pseudoifale e morfologia di colonia e loro ruolo nei processi di patogenicità di funghi parassiti delle piante e dell'uomo. Studio di come interazioni cellulari possano portare all'evoluzione di multicellularità, utilizzando le colonie di lievito come modello.
13. Costruzione di banche dati del flusso ambientale dei microorganismi presenti negli ecosistemi agrari e loro ruolo nella definizione delle caratteristiche del sistema agrario.

## Gruppo di ricerca Genomica Integrativa

### Obiettivi

1. Raccolte di dati: creazione di atlanti di dati di espressione genica per organismi modello coltivati di rilevanza strategica per la ricerca CRI-FEM in Trentino. Questo progetto verrà sviluppato con la stessa tecnologia precedentemente impiegata nella costruzione dell'atlante di espressione genica per la vite usando gli esperimenti disponibili nei database pubblici.
2. Obiettivi Metodologici: sviluppare una metodologia (framework) statistica (basata su Bayes) che sia d'aiuto nella creazione di modelli per la variabilità biologica presente negli atlanti di espressione che permetta di identificare con più precisione le variazioni di interesse nei dati di espressione genica. Questo framework verrà usato come un fondamento teorico per lo sviluppo di nuovi strumenti per l'interrogazione dei dati di espressione genica presente negli atlanti che potranno essere utilizzati in maniera innovativa e con una robusta base statistica.
3. Obiettivi Metodologici: sviluppare una piattaforma computazionale per l'analisi di atlanti di espressione genica fra specie differenti (si veda l'obiettivo 1). L'obiettivo a lungo termine è di utilizzare più atlanti di espressione genica contemporaneamente per studiare l'evoluzione della regolazione della espressione genica (conservazione/divergenza) e la sua relazione con fenotipi osservati tra differenti varietà e/o specie.
4. Consolidamento: fornire strumenti di analisi interattivi (basati sul web) per l'avanzamento della conoscenza biologica usando i dati forniti da atlanti di espressione genica (obiettivo 1) e le metodologie analitiche associate sviluppate per l'analisi di questi dati (obiettivi 2-3). La sintesi degli obiettivi 1-4 è di fornire a CRI-FEM un'ampia collezione di risorse per la ricerca 'top-down' in system biology fornendo allo stesso tempo supporto alla ricerca in laboratorio suggerendo le priorità nella scelta dei geni da analizzare ('gene prioritization').
5. Servizi: fornire servizi, supporto e formazione per l'analisi di dati omici 'high-throughput' all'interno del CRI-FEM. Il servizio si riferisce principalmente a tecnologie di trascrittomica quali microarray e RNA-seq, ma si estende anche ad altre tecnologie come, ad esempio, ChIP-seq e assembly di genomi.
6. In collaborazione con il gruppo di Genomica Funzionale e con ricercatori al King's College di Londra, studio dei meccanismi evolutivamente conservati della regolazione della dimensione cellulare.
7. In collaborazione con il COSBI di Rovereto, sviluppo di metodi per predire la composizione e abbondanza di complessi proteici.
8. In collaborazione con il gruppo del Prof. Alberto Inga (University of Trento, CIBIO), studio delle cinetiche di legame tra DNA e fattori di trascrizione, usando una combinazione di modelli e esperimenti.
9. In collaborazione con il gruppo del Dr. Rafael Carazo-Salas (University of Cambridge, UK) studio dei meccanismi cellulare che controllano la crescita polarizzata in cellule,

utilizzando teorie delle reti, analisi statistica, e esperimenti di microscopia high-throughput.

10. In collaborazione con il gruppo di Genomica Comparativa e con ricercatori all'ETH (Zurich, Switzerland) studio di come gli aggregati proteici influenzano il comportamento cellulare.

## Gruppo di ricerca Metagenomica Computazionale

### Obiettivi

1. Sviluppo di metodi computazionali e sperimentali per l'identificazione, a livello di singolo ceppo, del contenuto microbico di campioni di microbiota.
2. Costruzione di una banca dati di sequenze fungine per l'analisi del micobiota
3. Sviluppo di metodi di Machine Learning per la classificazione predittiva per dati di metagenomica.
4. Studio del microbioma dell'apparato radicale delle piante e del suolo, in collaborazione con Gruppo Ricerca Interazioni negli agroecosistemi (DASB, I. Pertot)
5. Studio del contributo di funghi e batteri nelle fermentazioni e dei flussi di microrganismi nel continuum naturale tra l'uomo e il suo ambiente.
6. Sviluppo e configurazione in collaborazione con FBK di un sistema di HPC integrato specializzato per la biologia computazionale.
7. Collaborazione con unità Genomica Comparativa (D. Cavalieri, F. Strati) e il gruppo di Nutrizione e Nutrigenomica (DQAN, K. Tuohy, C. De Filippo) per lo sviluppo e la validazione di pipeline per l'analisi di dati derivanti da tecniche di metagenomica (MiSeq, 454 pyrosequencing) per funghi e batteri.
8. Studio del ruolo dei processi di ibridazione fra specie diverse di lieviti nell'evoluzione dei genomi e nella composizione di popolazioni microbiche.
9. Collaborazione con unità Genomica Comparativa (D. Cavalieri, F. Strati) e il gruppo di Nutrizione e Nutrigenomica (DQAN, K. Tuohy, C. De Filippo) per il confronto di performances di diversi set di markers per analisi di metagenomica di comunità batteriche (16S rDNA, regioni V1-V3, V3-V5; V5-V6) e fungine (ITS1-4 vs 28S rDNA).

## Piattaforma High Performance Computing

### Obiettivi

1. Avviamento e completamento del centro di calcolo distribuito Trigon, in collaborazione con il SIOC e FBK.
2. Ricerca di nuovi metodi per migliorare l'accuratezza della predizione funzionale dei geni mediante la Gene Ontology mediante lo sviluppo di Argot3
3. Sviluppo di strumenti per l'analisi dei pathway con applicazione agli organismi di interesse per FEM, come vite, melo e piccoli frutti
4. Sviluppo di nuovi metodi per individuare funzioni geniche sopra o sotto espresse in analisi di geni differenzialmente espressi
5. Messa in produzione del LIMS all'interno di tutti i gruppi del CRI
6. Contributo alla realizzazione e allo startup di Trigon in collaborazione con l'FBK
7. Collaborazione nella messa in funzione del data center di Trento Nord
8. Training degli utenti per l'utilizzo della nuova infrastruttura di storage e High Performance Computing

## Progetti esterni

TITOLO	SOGGETTO FINANZIATORE
Sviluppo di algoritmi per l'acquisizione l'analisi di dati MS Imaging	Chiesi Farmaceutici
Sviluppo algoritmi di analisi dati per la valutazioni di origine geografica e tracciabilità	Consorzio Grana Padano, MIPAAF
Sviluppo di algoritmi per l'analisi di dati MS Imaging	Istituto Ricerche Farmacologiche "Mario Negri" e Università di Nijmegen (NL).
FruitBreedomics	FruitBreedomics
Sviluppo di una pipeline di analisi per dati di microarray ottenuti da vari modelli animali trattati con molecole usate come adivanti nei vaccini, al fine di determinare la risposta funzionale	Novartis Vaccines
Studio delle comunità microbiche coinvolte nella produzione di Amarone. Progetto Costalunga	Zenato
Sviluppo di una pipeline di analisi per dati di microarray ottenuti da vari modelli animali trattati con molecole usate come adivanti nei vaccini, al fine di determinare la risposta funzionale	Novartis Vaccines and Diagnostics

## DIPARTIMENTO BIODIVERSITÀ ED ECOLOGIA MOLECOLARE

La biodiversità è definita come l'insieme della variabilità genetica totale, numero di specie e ecosistemi nell'ambiente, e rappresenta per l'economia globale un capitale naturale di diverse centinaia di miliardi di euro. Questo valore si manifesta attraverso i cosiddetti 'servizi ecosistemici', come ad esempio l'impollinazione, la fertilità del suolo, e la purificazione dell'acqua, ma anche l'immenso patrimonio genetico e chimico che le specie selvatiche rappresentano per la riproduzione animale, la crescita delle colture, l'acquacoltura, le scienze forestali, la biotecnologia, e l'industria farmaceutica. Quindi, un elevato livello di biodiversità è determinante per il mantenimento del benessere della popolazione umana, e di conseguenza, per un'economia florida, nonché per contrastare i cambiamenti ambientali e l'invasione da parte di specie aliene, incluso i patogeni. La conservazione della biodiversità Alpina è considerata con particolare attenzione negli accordi internazionali per la sua cruciale importanza nel sostenere i servizi ecosistemici e la qualità della vita sia delle popolazioni alpine che di quelle nelle pianure adiacenti. In Europa almeno il 7% di tutte le attività lavorative, tra cui quelle legate all'agricoltura, alla gestione delle risorse e alla protezione civile, dipendono direttamente dalla biodiversità. Nella Provincia Autonoma di Trento (PAT), il turismo (attualmente 15% del PIL Provinciale, e in rapida crescita) è particolarmente dipendente da ecosistemi naturali intatti, ed offre nuove opportunità di lavoro. In conclusione, la biodiversità può esser considerata alla stregua di un capitale ambientale e sociale. Non a caso, la prima area di ricerca prioritaria citata nel Programma Pluriennale della Ricerca 2010-2013 della PAT (p27) è quella dell'Ambiente e delle risorse naturali, in particolare ecologia, rischio ambientale, evoluzione climatica e biodiversità (v. anche Accordo di Programma Allegato 1, p 3).

### La missione del Dipartimento di Biodiversità ed Ecologia Molecolare

Per lo sviluppo di strategie gestionali finalizzate alla conservazione ed all'uso sostenibile di queste risorse fondamentali è indispensabile capire dal punto di vista genetico, ecologico ed evolutivo lo stato e le modificazioni di biodiversità, perché alcune specie si estinguono mentre altre sono in grado di adattarsi a nuove situazioni, nonché l'importanza della biodiversità nel proteggerci contro gli effetti dei cambiamenti globali e delle malattie emergenti. L'ecologia molecolare fornisce un approccio innovativo allo studio del problema considerando

sia marcatori genetici di tipo neutrale che adattativo in campioni raccolti da diverse specie in vari contesti ambientali. La missione del dipartimento è, quindi, quella di combinare l'uso dei più aggiornati strumenti molecolari con analisi ecologiche, statistiche e modellistiche di tipo spaziale e temporale per comprendere come e perchè avvengano cambiamenti nella presenza e nella distribuzione di molte specie animali e vegetali. Queste informazioni a loro volta consentono di produrre modelli di scenari futuri, suggerendo come migliorare le pratiche gestionali di queste specie per mantenerne la variabilità genetica e rendendole più adatte a rispondere ai cambiamenti futuri. Dagli studi condotti si potranno ricavare informazioni sulle modificazioni di servizi ecosistemici in un'ottica di Global Change. Inoltre, questo approccio sviluppa nuova conoscenza che permetterà, tra l'altro, di stimare il rischio di diffusione di alcune patologie, con forti ricadute sia internazionali che a livello del territorio (tanto dal lato sociale che economico). Per ottenere questi risultati sono necessari gruppi di ricerca multidisciplinari con forti competenze in genetica, genomica, ecologia, epidemiologia, remote-sensing, biologging, modellistica ecologica anche attraverso il data-sharing a livello internazionale. La possibilità di operare in un contesto geografico che presenta un forte gradiente altitudinale, con una grande varietà di ecosistemi (molti dei quali ad elevata naturalità), nonché il possesso di database a lungo termine e l'accesso a tecnologie all'avanguardia, ci pone in una posizione privilegiata ed unica in Europa. Il Trentino può quindi rappresentare un sistema modello di studio che ci consenta di valutare a scala locale modificazioni globali, per produrre conoscenza innovativa e nuovi strumenti analitici, tecnologici e gestionali. Il Dipartimento intende produrre risultati di eccellenza per consolidare e, auspicabilmente, migliorare la sua posizione a livello nazionale e internazionale. Inoltre, DBEM promuove collaborazioni fra i Centri della FEM, e fra i diversi membri del sistema di ricerca trentino, incluso progetti pluriennali con il MUSE, e l'FBK.

## Linee strategiche:

- 1. Biodiversità naturale e servizi ecosistemici:** realizzazione di un modello applicabile al livello provinciale per la stima del valore dei servizi ecosistemici e la valorizzazione della biodiversità come capitale naturale, sviluppando prodotti innovativi per es.: Sviluppo di algoritmi per stimare la biodiversità a partire da telerilevamento (satellitari, UAV, ecc) e dati raccolti a terra; nuovi metodi per la somministrazione di farmaci attraverso lo studio del microbioma (flora intestinale) naturale dei roditori selvatici; applicabilità di approcci e conoscenze al verde urbano; utilizzo di specie selvatiche di piante per la produzione di energia (biomassa, bioetanolo) e materiali (es. fibre tessili, materiali conglomerati di origine naturale ad elevata durabilità e biodegradabili).
- 2. Conservazione della biodiversità genetica:** studio della distribuzione della biodiversità a livello molecolare per stimare, gestire e preservare le risorse naturali, sia floristiche che faunistiche.
- 3. Ecohealth e zootecnia:** applicazione di strumenti genetici per l'identificazione di nuovi patogeni invasivi e dei corrispondenti vettori (per es. zecche, zanzare) d'interesse medico-veterinario; sviluppo di modelli matematici per l'identificazione dei fattori che favoriscono la diffusione, nonché per la valutazione del rischio epidemico effettivo su cui programmare i possibili tipi di intervento, e per predire l'impatto di cambiamenti nella biodiversità vegetale sulle allergie.
- 4. Ecological Informatics:** utilizzo di Sistemi Informativi Geografici (GIS) per consentire la descrizione degli ecosistemi sia naturali che agricoli dalla scala continentale a quella locale, e la ricostruzione tridimensionale delle aree d'interesse, con applicazioni alla gestione del territorio, all'identificazione di indicatori di produzione, ed allo sviluppo di modelli ecologici, di genetica delle popolazioni, epidemiologici e fisiologici in relazione al territorio.
- 5. Evoluzione della biodiversità:** studio dei processi adattivi in specie selvatiche per comprendere i principali meccanismi selettivi che hanno portato e tuttora contribuiscono al miglioramento delle specie di piante coltivate a rilevanza economica.

## Per il 2015:

- 1a** Standardizzazione delle procedure di analisi dei dati di biodiversità includendo procedure relative alle informazioni telerilevate, e
- 1b** Analisi metagenomiche del micro- e macrobioma dei roditori selvatici; stima della potenzialità degli elminti di introdurre microrganismi nell'ospite, con inerenti applicazioni farmaceutiche.
- 1c** Studio delle interazioni tra fattori abiotici (inquinanti atmosferici, clima) e vegetazione in ambienti naturali, nell'ottica della quantificazione dei servizi ecosistemici.
- 1d** Ottenimento ed analisi comparativa dei trascrittomi di foglia da una collezione di svariate specie di Arundineae volta allo studio delle differenze produttive come specie da biomassa.
- 2a** Prosecuzione degli studi genomici in mammiferi, uccelli, rettili e anfibi selvatici (es. orso bruno, lepre bianca, gallo cedrone, lucertola vivipara, salamandra nera).
- 2b** Analisi di campioni di DNA degradato ed antico per casi studio di interesse evolutivo, conservazionistico e forense; sempre attraverso il DNA antico si prosegue lo studio dei processi di domesticazione in piante (e.g. melo) ed animali;
- 2c** Analisi dei livelli di introgressione e dello stato di conservazione di popolazioni della fauna ittica della regione Sud-Alpina, con riferimento anche al luccio ed al gambero di fiume.
- 3a** Campionamento di vertebrati (micromammiferi, uccelli, ungulati) ed invertebrati (ectoparassiti); proseguire con le analisi genetiche e sierologiche per determinare la prevalenza di vari agenti patogeni su campioni prelevati.
- 3b** Sviluppo di modelli matematici che identifichino i fattori ambientali che guidano i pattern eco-epidemiologici e le interazioni ospite-parassita; studio della dinamica di invasione di specie aliene e dei pattern di interazione zecche-ospiti per lo sviluppo di modelli di rischio.
- 3c** Sviluppo e prova di tecnologie di biologgging per lo studio delle interazioni tra individui di popolazioni animali e tra individui e specifiche condizioni ambientali.
- 3d** Studio dei cambiamenti della biodiversità del bioaerosol, utilizzando metodi tradizionali ed innovativi (metabarcoding); valutazione delle ricadute sulla salute umana.
- 4a** Sviluppo di metodi per il processamento fisico, ecologico e geografico di dati da remote sensing e da fonti fisiche di osservazione al fine di valutare e fornire mappe di processi ecologici, rischio ecoepidemiologico, e biodiversità.
- 4b** Studio degli effetti nel lungo periodo dei cambiamenti nella struttura termica dei principali laghi sub-alpini mediante dati satellitari.
- 4c** Analisi geostatistiche per la gerarchizzazione dei fattori che influiscono sulla qualità delle produzioni agricole e sulla vocazionalità del territorio per le diverse colture.
- 5a** Completamento ed analisi dei dati di DNA barcoding di ultima generazione per tutte le specie di piante selvatiche campionate in Trentino e studio preliminare di fattibilità di realizzazione di chiave molecolare per l'identificazione di piante selvatiche e loro derivati a rilevanza commerciale.
- 5b** Mutagenesi sito specifica e caratterizzazione funzionale del gene *IspS* da *Arundo donax* per l'identificazione di varianti enzimatiche con potenziale applicativo.

## Progetti esterni

TITOLO	SOGGETTO FINANZIATORE
EDENEXT (WPs TBD, RBD)	EU FP7-HEALTH-2010.2.3.3-1
EUBON	EU FP7
DIARS	EU FP7
COST ACTION RGB	EU FP7
ICT COST Action TD1202	EU FP7

Spatial analyst	ECDC
ComplexObs Desert Bird	University of Reno/NASA, USA
Enhanced data-driven decision support for highly invasive vectors	NASA, USA
168REG	Governo della Repubblica Popolare Cinese
MirReg	Governo della Repubblica Popolare Cinese
CarSeq	Governo della Repubblica Popolare Cinese
AquPhy	Governo della Repubblica Popolare Cinese
AdoAdapt	Governo della Repubblica Popolare Cinese
IspSEv	Governo della Repubblica Popolare Cinese
IRSAE	Hedmark University College & Norwegian Research Council
EURODEER	Vectronic Aerospace ed altri
EvolvApple	Cooperfidi (donazione per attività ricerca)
AedesSpread	Ministero della Salute
TBC	Ministero della Salute
MAZEROE	Ministero della Salute
LExEM	PAT Grande Progetto
MAN-VIP	PAT Incoming Team
ECOBIOOME	PAT Incoming Team
Environmental EFFORT	Servizio Foreste e Fauna, PAT
PollINET	APPA (convenzione)
Clima_POLL	Osservatorio clima PAT (convenzione)

## DIPARTIMENTO QUALITÀ ALIMENTARE E NUTRIZIONE

### Gruppo di ricerca Qualità Alimentare

#### Obiettivi

1. Completamento e disseminazione dei risultati sugli studi clinici di intervento sulla dieta sia in acuto (in collaborazione con CRA-NUT e CiBio) che cronico (in collaborazione con gruppo NN e Univ. Reading) per misurare l'impatto di mele, estratti di mele, frutta e verdura sui biofluidi umani in vitro ed in vivo (Ager-melo e FLAVURS).
2. Completamento dello studio sui potenziali marcatori della esposizione dei vini bianchi all'ossigeno durante l'imbottigliamento. Data fusion, interpretazione dei risultati ottenuti con metodi UPLC-Q-Tof e disseminazione.
3. Disseminazione dei risultati degli studi della tracciabilità e caratterizzazione compositiva dei vini spumanti Lambrusco in base al profilo dei composti volatili ottenuto mediante HRGC-Q-Tof e Trentodoc mediante GCxGC-Tof, con analisi dati. Inserimento delle nuove tecniche nella progettualità.
4. E' obiettivo per ciascuno degli studenti di dottorato Ghaste, Narduzzi e Savoi l'avanzamento del loro piano sperimentale fino alla pubblicazione degli articoli previsto dai loro piani sperimentali, conseguendo sia miglioramenti metodologici che nuovi risultati utili alla comprensione dei fenomeni biologici oggetto della loro tesi. Per Ghaste e Narduzzi l'obiettivo dell'anno è il completamento del percorso di dottorato.

### Gruppo di ricerca Nutrizione e Nutrigenomica

#### Obiettivi

1. L'intestino ed il suo microbiota intestinale sembrano giocare un ruolo critico nell'omeostasi metabolica ed immunitaria dell'organismo ospite, processi chiave nell'invecchiamento sano e nel rischio di malattie croniche. Investigheremo come il microbioma intestinale regoli l'omeostasi immunitaria e metabolica, identificando dei bersagli per ridurre il rischio di sviluppare malattie croniche mediante una modulazione del microbioma attraverso la dieta.
2. L'alimentazione è uno dei principali determinanti delle attività del microbiota intestinale. Esamineremo la capacità di alimenti integrali vegetali, componenti derivati da piante e probiotici di modulare il microbioma intestinale, mirando a migliorare la salute dell'organismo ospite.
3. L'asse intestino:fegato:cervello è ora riconosciuto come crocevia importante di informazioni che connettono gli alimenti che mangiamo con lo sviluppo e la funzionalità cerebrali, i meccanismi di sazietà e certi disordini psicologici e neurodegenerativi. Studieremo, in collaborazione con partner clinici in Italia ed all'estero, come il microbiota intestinale e le interazioni dieta:microbiota possano avere un impatto sulla funzione cerebrale.
4. In collaborazione con il gruppo Qualità degli Alimenti, la Piattaforma di Metabolomica ed il Dipartimento di Biologia Computazionale svilupperemo ed utilizzeremo un approccio post-omico ad alta risoluzione per studiare le interazioni dieta:ospite:microbiota. Questi strumenti di metabolomica e metagenomica verranno applicati a studiare come gli alimenti che mangiamo modellino la composizione e l'attività metabolica del microbiota intestinale.
5. L'"economia verde", la biotecnologia e le bioprospettive possiedono un potenziale enorme di migliorare la qualità nutrizionale, l'impatto ambientale e la sicurezza alimentare dei cibi, e rappresentano un'area chiave per la futura crescita economica, sia locale che globale. Partendo dai nostri punti di forza in biotecnologie casearie, sfrutteremo prodotti alimentari fermentati tradizionali, alimenti vegetali e microorganismi di potenziale valore economico per sviluppare lo stato dell'arte in strategie alimentari, includendo la metagenomica funzionale per la identificazione, isolamento e caratterizzazione di ceppi batterici ad uso alimentare.

## Gruppo di ricerca Biotecnologia dei Prodotti Naturali

### Obiettivi

1. Diidrocalconi in Melo e Rosaceae: Biosintesi e loro Applicazione in campo Alimentare e Farmaceutico, nell'ambito del programma melo
2. Caratterizzazione biochimica e Molecolare della Via Biosintetica degli Ellagitannini in Lampone e Fragola; nell'ambito del programma piccoli frutti
3. Basi Genetiche e Biosintetiche della produzione di Pigmenti Colorati in Lampone (RubuCOL) e Melo (collaborazione interni con Mickael Malnoy); nell'ambito del programma piccoli frutti.
4. Identificazione e caratterizzazione di proteine regolatorie coinvolte nella biosintesi delle antocianine in *F.vesca* e *R. idaeus*, nell'ambito del programma piccoli frutti
5. Componenti genetiche ed ambientali che influenzano il contenuto di agrimonina ed altri ellagitannini in differenti varietà fragola (Agrimoniini), nell'ambito del programma piccoli frutti
6. Ricostruzione di parti diverse biosintesi dei flavonoidi in *E. coli* e lievito per produrre "lievito rosso" e composti bioattivi

## Gruppo di ricerca Qualità Sensoriali

## Obiettivi

1. Ampliare il data set per la tipizzazione sensoriale/strumentale della mela (produzioni 2014/15 per principali varietà commerciali, nuovi genotipi e altre cv di interesse FEM) ed esplorare la relazione tra fenotipo sensoriale e genotipo (a, b);
2. Indagare il processo di percezione del flavour nei prodotti di interesse per FEM attraverso la combinazione di metodi sensoriali dinamici e analisi in vivo (nose-space) (a);
3. Sviluppare e validare approcci statistici innovativi per trattare i dati sensoriali in combinazione con dati sul consumatore e dati strumentali (a);
4. Sviluppare nuovi protocolli analitici per il controllo di parametri visivi (analizzatore di immagini) e per la caratterizzazione della componente volatile (nuova strumentazione GCxGC) in matrici di interesse (mele, formaggi, vini);
5. Supportare l'attività dei progetti esterni in corso e incentivare le collaborazioni con soggetti privati locali per aumentare la quota di cofinanziamento e sostenere e valorizzare la produzione agroindustriale trentina attraverso il supporto di un approccio sensoriale
  - a) in collaborazione con la piattaforma CV
  - b) in collaborazione con il Dipartimento GBPF Progetti esterni

## Piattaforma Metabolomica

### Obiettivi

1. Aumentare il numero di metodiche analitiche sviluppate dalla piattaforma di metabolomica a supporto delle attività di ricerca del CRI, in particolare un metodo analitico GCxGC-TOF per lo studio della frazione non volatile dopo derivatizzazione.
2. Applicazione di un software sviluppato dalla piattaforma per la rendicontazione delle analisi svolte dai singoli operatori e per la gestione dei metadati negli studi di metabolomica realizzati nella piattaforma.
3. Studio dell'impatto dell'ozono sullo shelf-life dei lamponi in collaborazione con il consorzio Aurora nell'ambito del progetto Superfresh.
4. Studi metabolomici su varietà di vite resistenti alla Peronospora dal punto di vista sia dei meccanismi di difesa che della qualità del vino ottenuto da queste varietà.
5. Supporto analitico alle attività di ricerca di altri gruppi del CRI che coinvolgono studi metabolomici.
6. Stabilire una rete di collaborazione con centri nazionali ed internazionali coinvolti nello studio dei metaboliti vegetali e del loro impatto sulla dieta con lo scopo di scrivere proposte per progetti nazionali ed europei

## Piattaforma Analisi Isotopiche

### Obiettivi

1. Studio sull'effetto dell'appassimento sui rapporti isotopici del vino.
2. Finalizzazione dello studio sull'effetto della dealcolazione sui rapporti isotopici del vino.
3. Finalizzazione dello studio sul rapporto isotopico dell'azoto in matrici uviche, con focalizzazione sul passaggio terreno – tralcio - succo d'uva – mosto – intermedi - vino.
4. Pubblicazione di una survey sulle caratteristiche isotopiche delle piume di uccelli migratori che transitano in Trentino, utile a tracciarne le rotte.

5. Pubblicazione di un modello isotopico applicabile per predire l'origine del legno alpino
6. Pubblicazione di un modello isotopico per differenziare l'olio made in Italy dall'olio tunisino
7. Pubblicazione di una review sull'applicazione dell'analisi isotopica per la tracciabilità di prodotti animali

## Piattaforma Composti Volatili

### Obiettivi

1. Collaborazione con il gruppo qualità sensoriale per lo studio delle correlazioni fra dati sensoriali e dati strumentali in particolare per l'ampio campionamento eseguito e in corso su mela.
2. Sviluppo, applicazione e verifica di metodi per la classificazione dei prodotti alimentari sulla base del fingerprinting aromatico: mela, miele e altri prodotti.
3. Applicazione e divulgazione delle possibilità di utilizzare il set-up sperimentale della piattaforma composti volatili come metodo rapido ed efficiente per la fenotipizzazione: screening di popolazione sia su frutti che piante micropropagate.
4. Sviluppo, implementazione e verifica di metodi per estendere l'applicabilità del PTR-MS alle matrici alcoliche.
5. Dati sulla chimica ione-molecola di rilevanza per le tecniche di spettrometria di massa per iniezione diretta e la loro applicazione per la quantificazione rapida e on line di molecole di rilevanza (2013: composti solforati, 2014: etilene con SRI, 2015: furaneolo).
6. Tutoraggio ed esecuzione dei programmi di dottorato: fermentazioni (S. Makhoul), applicazioni agroalimentari del PTR-ToF-MS (S. Yener), software e analisi dati per il PTR-ToF-MS (I. Khmenko), emissioni di volatil dalle piante (A. Algarra).
7. Pubblicazione di almeno 5 articoli ISI, almeno 2 presentazioni orali a conferenze internazionali e presentazioni orali ad almeno 2 conferenze internazionali e partecipazione ad almeno una call H2020.

### Progetti esterni

TITOLO	SOGGETTO FINANZIATORE
Food Biomarkers Alliance	Ministero Università e Ricerca (JPI-HDHL)
Studio metabolomico dell'effetto della luce sui vini bianchi	Cavit
AGER-MELA, Qualità della mela: dalla creazione di nuovi genotipi alla post-raccolta nell'era della postgenomica	Rete Fondazioni Bancarie
ENPADASI	Ministero Università e Ricerca (JPI-HDHL)
MS_MICROBIO	Ente Fondazione Italiana Sclerosi Multipla Onlus
UC-Cytokines	Min della Salute
AREADERMA, Harvesting cosaceutical ingredients from local AgriFood waste streams	PAT L.P. 6/99
OlioCru	PAT L.P. 6/99
Cargill I & III.	Progetto ricerca industriale
ETOS, Microbiota modulatory effects of probiotics in patients with hepatic encephalopathy	University of Padova (joint Phd)

AppleGut, health effects of apples mediated by gut microbiota modulation	University of Reading (joint PhD)
King's College London	In fase finale di negoziazione
STSM Carotenoids	COST Action FA 1006
InTRA (INGredienti del Territorio e Ricerca Avanzata per cosmetici naturali di qualità)	PAT ex L.6 (Areaderma)
PIMMS (Proton Ionization Molecular Mass Spectrometry)	EU (ITN-FP7)
VocCheese (Tracing Volatile Organic Compounds in cheese production chain)	Università di Padova
SuperFresh, Innovazione dei sistemi di packaging dei piccoli frutti al fine di migliorarne la vita di scaffale e preservarne la qualità nutrizionale.	AVEPA: Agenzia Veneta per i pagamenti in agricoltura
Decanter	Alfa-Laval
TRACCIABILITA' PARMIGIANO REGGIANO	Consorzio del Parmigiano Reggiano
ICQ – MIPAAF	MiPAAF
Tracciabilità Grana Padano	Consorzio di tutela Grana Padano
AGER VINO , Nuove Metodologie analitiche per la tracciabilità geografica e varietale dei prodotti enologici	Fondazione Cariplo - AGER fond. bancarie
CORE ORGANIC II, Metodi rapidi per l'autenticazione di alimenti vegetali biologici	EU FP7
ACETO, Ottimizzazione metodi per determinare l'origine botanica dell'acido acetico in aceti di vino e balsamici	Vari produttori di Aceto Balsamico di Modena
FOOD INTEGRITY	EU FP7
UNAPROL , Caratterizzazione oli italiani e extracomunitari	UNAPROL
Caratterizzazione vie migratorie di uccelli che transitano in Trentino	MUSE
PIMMS, Proton Ionization Molecular Mass Spectrometry	EU (ITN-FP7)
MANVIP, Increase plant productivity through manipulation of the isoprenoid biosynthetic pathwa	PAT 2011 (Unità di ricerca)
FastMalo, Rapid Phenotypization of Malolactic Fermentation	Laffort

## Piano pluriennale delle attività 2015-2017

Viene proseguita la programmazione di ricerca e innovazione nel medio-lungo termine nel settore agroalimentare e ambientale come descritta nel piano pluriennale 2011-2013 e derivante da un'analisi delle principali forze di cambiamento in atto e delle conseguenze e opportunità da esse derivanti. Da questo esercizio di *horizon scanning* l'emergere di una nuova bioeconomia, legata alla capacità di sviluppare soluzioni tecnologiche innovative produzione primaria e industriale, appare come area d'interesse prioritario per FEM. La produzione primaria agricola come fonte di biomassa e come veicolo di produzione per molecole di elevato valore potrebbe giocare un ruolo centrale nell'integrazione di applicazioni biotecnologiche. Per esempio, le proposte di nuove varietà di piante da legno per biocombustibili potrebbe integrare la produzione primaria e quella industriale, mentre la produzione di composti farmaceutici dalle piante può collegare i settori agricoli e farmaceutici. Inoltre, nel settore agroalimentare a fronte di un mercato sempre più globale, il consumatore assume un ruolo dominante nell'indurre un progressivo allontanamento dell'agricoltura dalla produzione intensiva verso produzioni di

qualità. Per questo una crescente enfasi viene data ai programmi di ricerca e sviluppo orientati al miglioramento della sicurezza alimentare e l'aumento della qualità, autenticità e tracciabilità dei prodotti agricoli. Sul piano ambientale, i cambiamenti climatici e la perdita di biodiversità necessitano di nuove aggregazioni ed investimenti di carattere economico, sociale e politico.

Il CRI si prefigura come un Centro di riferimento nazionale ed un *leader* internazionale in alcuni settori specifici con obiettivi relativi a:

- genomica delle piante da frutto e d'interesse forestale, finalizzata alla sostenibilità e competitività delle produzioni agro-forestali;
- processi di trasformazione e valorizzazione dei prodotti alimentari: qualità organolettica e sensoriale, tracciabilità e salubrità;
- impatto della dieta sulla salute, collegando la genomica umana e quella vegetale;
- meccanismi di interazione tra organismi in sistemi ecologici dinamici al fine di salvaguardare la biodiversità e la sostenibilità degli ecosistemi;
- funzionalità dei sistemi ecologici naturali in un contesto di rapida evoluzione del livello di antropizzazione dei sistemi rurali e del paesaggio montano e dei mutamenti climatici.

L'attuale organizzazione del Centro prevede un'articolazione in 5 Dipartimenti, 21 Gruppi di Ricerca e 12 Piattaforme Tecnologiche. In aggiunta la Direzione CRI coordina le attività scientifiche legate a collaborazioni istituzionali con enti di ricerca nazionali e Università italiane quali FoxLab e Mountfor. Le attività di valorizzazione della ricerca sono coordinate dalla Direzione CRI e operano trasversalmente ai Dipartimenti focalizzando le proprie attività nei seguenti ambiti: 1) gestione e rendicontazione dei progetti di ricerca; 2) *fundraising*; 3) *proof of concept*, valorizzazione di proprietà intellettuale, sostegno di *spin off* e consorzi pubblico-privato nei settori di rilevanza FEM; 4) comunicazione scientifica a livello nazionale e internazionale; 5) convegnistica ed eventi tecnico-scientifici; 6) *welcome centre* per dottorandi e ricercatori stranieri. Particolare rilevanza rivestirà l'attività dedicata al reperimento fondi di finanziamento da fonti pubbliche e private, fondamentale per garantire la sostenibilità economica del Centro.

In aggiunta la FEM International Research School of Trentino (FIRST) accoglie all'interno di un percorso istituzionalizzato, guidato da parametri e *standards* adeguati, i progetti finalizzati al conseguimento di un dottorato di ricerca in collaborazione con varie Università italiane ed estere. FIRST gestisce l'erogazione di borse di dottorato finanziate tramite bandi finanziati da AdP-ricerca o da altre fonti e gestiti dalla Direzione CRI. Il reclutamento e l'ammissione dei dottorandi sono realizzati con bandi pubblici pubblicati su riviste internazionali. Il dottorando s'iscrive anche a un dottorato già attivato presso le Istituzioni consorziate ed ha gli obblighi da queste specificati.

Su tali attività è previsto il rafforzamento delle sinergie e collaborazioni con la Fondazione Bruno Kessler, anche in attuazione di quanto previsto dalle direttive provinciali, e con altri enti di ricerca a livello provinciale e regionale.

A fronte delle importanti riduzioni nel finanziamento derivante dall'AdP-ricerca attuate dalla PAT a partire dal 2014 e della presenza eccessiva nell'organico CRI di personale con contratto a termine si rende necessario implementare azioni volte a garantire la sostenibilità economica e operativa del Centro. In tale ottica è stato approvato dal CdA FEM un piano di stabilizzazioni e assunzioni a tempo indeterminato per il CRI pari a 36 unità di personale da realizzarsi entro il 2018 rivolto prioritariamente al consolidamento di funzioni svolte da personale tecnico e tecnologo. E' stata inoltre prevista, già a partire dal 2015, una riorganizzazione volta a rendere le strutture più efficaci e funzionali anche in riferimento al necessario aumento della capacità di reperimento di fondi esterni.

Per quanto riguarda la pianificazione degli investimenti principali, sono previsti: i) il completamento del data center condiviso con FBK e Trentino Network; ii) un programma di rinnovo e adeguamento delle attrezzature e strumentazioni delle Piattaforme Tecnologiche e iii) l'acquisizione di arredi per la Palazzina Ambiente il cui completamento è previsto per il 2017.

## Dipartimenti

I Dipartimenti operano in aree prioritarie d'interesse: 1) produzioni agricole; 2) qualità nutrizionale e salutistica dei prodotti alimentari; 3) sviluppo sostenibile e salvaguardia della biodiversità; 4) valorizzazione del patrimonio ambientale. In questa proposta il CRI, si allinea alla necessità di aggregazione di soggetti di ricerca e trasferimento tecnologico pubblici e privati in un *Cluster* di Ricerca e Sviluppo.

### Dipartimento Genomica e Biologia delle Piante da Frutto: Produzioni sostenibili e competitive per un'agricoltura in rapido cambiamento.

L'identificazione dei determinanti genetici delle resistenza a stress biotici e abiotici, il valore organolettico, i processi di maturazione e conservazione dei prodotti agricoli sono tra gli obiettivi principali del dipartimento. Tali basi sono necessarie per una efficiente attività di miglioramento genetico che punta alla produzione di nuove varietà che abbiano tra le loro caratteristiche alta qualità e possibilmente resistenze genetiche multiple. Inoltre, tra i nostri obiettivi di maggior interesse si annoverano l'abbassamento degli *input* nei sistemi agrari, la valorizzazione delle produzioni tipiche, nuovi prodotti per nuovi mercati. La nostra attenzione si rivolge specialmente al miglioramento genetico assistito che utilizza tecnologie responsabili e accettate dalla società e dal mercato. Lo sfruttamento delle sequenze genomiche conferisce un vantaggio competitivo ai programmi che possono già ora contare sulla sequenza completa di vite e melo, ma anche fragola, pero, lampone.

#### Obiettivi e Prodotti

- Controllo genetico e genomico di importanti processi e meccanismi responsabili per caratteri di valore economico;
- Miglioramento genetico assistito (*MAS*) per incrementare il valore aggiunto delle catene di produzione e distribuzione;
- Sviluppo di varietà migliorative e prodotti con maggiore valore e profilo nutrizionale, proprietà salutistiche, migliore valore organolettico, sensoriale;
- Varietà più adatte a valorizzare specifici *terroir*, più resistenti a stress abiotici;
- Riduzione dell'impatto ambientale e maggiore sostenibilità delle produzioni agricole attraverso lo sviluppo di varietà resistenti alle fitopatologie;
- Sviluppo di sistemi di gestione che considerano la conduzione biologica, integrata e sostenibile;
- Prodotti per l'industria di trasformazione e tecnologie basate sulla conoscenza della composizione delle matrici alimentari; Consolidamento dei rapporti con il mondo produttivo attraverso la condivisione (*joint ventures*) di iniziative commerciali di miglioramento genetico avanzato.

### Dipartimento Qualità Alimentare e Nutrizione: Alimenti e bevande per una migliore qualità della vita.

Recenti sviluppi scientifici rendono possibile la conoscenza dell'interazione tra dieta e salute umana e caratterizzare gli effetti delle matrici alimentari su diverse patologie esplorando l'interazione tra componenti alimentari e geni candidati. Attraverso un esame del responso di individui (o di popolazioni omogenee) a diversi ambienti nutrizionali e lo studio dei biomarkers nutrizionali, si intendono sviluppare diete personalizzate disegnate sulla base del corredo genetico individuale, utilizzando gli strumenti a disposizione della farmacogenomica per lo sviluppo di medicine personalizzate. Strategicamente, le produzioni frutticole trentine sono naturalmente ricche di sostanze bioattive e salutistiche. Le nuove legislazioni Europee che impongono una sempre più rigorosa certificazione scientifica delle dichiarazioni sulle etichette dei prodotti alimentari rappresentano un'opportunità per valorizzare ulteriormente le produzioni locali. Programmi di miglioramento varietale orientati alla produzione di alimenti funzionali sono in grado di stimolare una contemporanea diversificazione e miglioramento

della qualità delle produzioni primarie e di portare a sostanziali aumenti del valore aggiunto per unità di prodotto, non trascurando nel contempo di continuare ad evidenziare quegli elementi che costituiscono un solido legame tra i prodotti alimentare ed il territorio, ed inserendo ulteriori elementi di competitività basati sulla conoscenza. Verso prodotti trasparenti, compatibili con l'ambiente, supportati dalla garanzia dell'origine, e studiati ed ottimizzati nelle qualità sensoriali richieste dai diversi gruppi di consumatori.

### *Obiettivi e Prodotti*

- *Profiling* metabolico e *bio-prospecting* della variabilità nutrizionale (e antinutrizionale) nelle specie di riferimento (vite, melo, piccoli frutti).
- Approfondire le basi scientifiche delle qualità salutistiche dei prodotti tipici, anche attraverso la conduzione in collaborazione con partner esterni di studi di intervento su volontari e attraverso lo studio dell'impatto sui biofluidi umani
- Ricercare, in collaborazione con le aziende, nuove soluzioni nella chimica delle produzioni enologiche attraverso approcci innovativi basati su applicazioni di metabolomica untargeted in spettrometria di massa.
- Investigare i meccanismi attraverso i quali il microbioma intestinale regola l'omeostasi immunitaria e metabolica, identificando dei bersagli per ridurre il rischio di sviluppare malattie croniche mediante una modulazione del microbioma attraverso la dieta.
- Esaminare la capacità di alimenti integrali vegetali, componenti derivati da piante e probiotici di modulare il microbioma intestinale, mirando a migliorare la salute dell'organismo ospite.
- Studiare, in collaborazione con partner clinici in Italia ed all'estero, come il microbiota intestinale e le interazioni dieta-microbiota possano impattare sulla funzione cerebrale.
- Sviluppare ed applicare un approccio post-omico ad alta risoluzione per studiare le interazioni dieta-ospite-microbiota. Da applicare a studiare come gli alimenti modellino composizione e attività metabolica del microbiota intestinale e dei biofluidi umani.
- Studiare i prodotti alimentari fermentati tradizionali, gli alimenti vegetali ed i microrganismi per sviluppare possibili strategie di miglioramento delle proprietà funzionali, in particolare lavorando su selezione di ceppi batterici ad uso alimentare di potenziale valore economico e salutistico.
- Sviluppare applicazioni informatiche per la gestione dei metadati degli studi realizzati nelle piattaforme, e per supportare il backup, la archiviazione e rendicontazione sistematica.
- Sviluppare nuovi metodi analitici basati sulla spettrometria di massa ed alternativi alla risonanza magnetica per lo studio dei composti primari.
- Utilizzare un set esteso di isotopi stabili per la tracciabilità alimentare, con focus sia nel settore degli alimenti (vino, olio EVO, prodotti animali) che ambientali (prodotti delle foreste, rotte migratorie).
- Applicare tecniche sensoriali per la valorizzazione di prodotti agroalimentari e per interpretare e guidare le scelte dei consumatori. In particolare, estendendo il dataset ed esplorando le relazioni tra fenotipo (sensoriale e strumentale) e genotipo nella mela. Indagando il processo di percezione del flavour attraverso la combinazione di metodi sensoriali, test cognitivi ed analisi strumentali in vivo
- Applicare reazioni ione-molecola utili ad estendere le applicazioni delle tecniche di spettrometria di massa per iniezione diretta alle matrici alcoliche, nonché a processi di interesse nell'industria agroalimentare, scienze sensoriali e la nutrizione.
- Sviluppo, applicazione e divulgazione delle possibilità di utilizzare set-up per la fenotipizzazione rapida dei composti volatili su ampie popolazioni (sia piante che microrganismi).

- Studiare le basi genetiche, biochimiche, molecolari ed ambientali che controllano la biosintesi di composti, in particolare polifenoli, di valenza salutistica e tecnologica nella frutta prodotta in Trentino e svilupparne possibili applicazioni innovative sia nel settore del miglioramento varietale che farmaceutico ed alimentare.

## Dipartimento Agroecosistemi sostenibili e biorisorse: Processi a basso impatto per una migliore gestione delle risorse agrarie e naturali.

Una gran parte della superficie della Terra è interessata dalle attività umane, che siano esse agricoltura, industria o turismo. A volte l'uso intensivo delle risorse ha portato ad uno sfruttamento eccessivo dei terreni agricoli o alla compromissione di molti ecosistemi naturali. L'acqua ad esempio è una risorsa primaria ha un uso multiplo e a volte conflittuale (fonte di energia, irrigazione, piscicoltura, industria e uso domestico) che deve essere oculatamente gestita per il benessere umano e degli ecosistemi. In aggiunta il clima ha un ruolo rilevante e a volte anche minimi cambiamenti climatici possono ripercuotersi sugli equilibri degli agroecosistemi già resi fragili dall'elevata antropizzazione. L'obiettivo del dipartimento è quello di promuovere un utilizzo sostenibile degli ecosistemi agrari e naturali del Trentino al fine di coniugare le esigenze delle società moderne con la protezione dell'ambiente. Per poter progettare e sviluppare sistemi che al tempo stesso sostengano il benessere umano e la conservazione del capitale naturale per le generazioni future è necessario conoscere le complesse relazioni ed i meccanismi d'interazione dell'ecosistema, saperne valutare le risposte ed adottare le pratiche più sostenibili. In particolare in un territorio come il Trentino dove il patrimonio di foreste, acque ed agricoltura sono fortemente interconnesse e ogni azione in ciascuno di questi comparti influenza le risposte negli altri.

La sfida del dipartimento sarà quella di integrare tecnologie innovative basate su processi a basso impatto, alle esigenze di qualità e produttività richieste dalla società moderna. Gli approcci più innovativi della chimica, della fisiologia e della biologia molecolare consentiranno l'accurata pianificazione delle risorse agrarie e naturali e l'utilizzo di biorisorse per gestire i disequilibri che si possono originare negli ecosistemi in seguito all'attività antropica. La comprensione dei meccanismi che stanno alla base degli equilibri degli ecosistemi daranno un contributo rilevante oltre che alla protezione degli ecosistemi naturali anche a un utilizzo sostenibile delle colture agrarie.

Il Trentino è il primo territorio forestato a livello nazionale come percentuale di superficie e, relativamente a questa, risulta anche primo come qualità degli assortimenti prodotti. La gestione delle risorse naturali in funzione anche della loro capacità di mitigazione dei profondi cambiamenti climatici in atto, sta diventando sempre più un'urgenza non più rinviabile. Il recente rapporto IPCC indica come il pianeta sia ormai vicino al punto di non ritorno. Le foreste e i sistemi agricoli arborei (vigneti e meleti) possono svolgere una importante funzione in questo contesto. Gli ecosistemi forestali infatti assorbono importanti quantità di anidride carbonica rilasciata in atmosfera dalle attività umane e svolgono un importante ruolo nella mitigazione del principale gas serra, dall'altra parte anche la gestione dei sistemi agricoli e in particolare del suolo può divenire un fattore molto importante (biochar, lavorazioni del suolo, scelta delle varietà da utilizzare). Fattori biotici come i funghi patogeni, giocano un ruolo rilevante sulla stabilità e resilienza degli ecosistemi forestali. Un ruolo non minore sulla resilienza dei soprassuoli forestali la gioca anche la biodiversità genetica intraspecifica delle specie ospiti. Le popolazioni arboree forestali, che generalmente hanno cicli biologici molto lunghi, sono più facilmente soggette a soccombere in caso di repentini cambiamenti ambientali per la lentezza dei loro cicli generativi. Questa fragilità è spesso compensata dalla elevata ricchezza del loro pool genico. Ove invece questa risulta ampia, permette alle specie una maggiore capacità di adattamento a condizioni sfavorevoli. Nuovi approcci basati sulle tecnologie LIDAR e iperspettrali possono aumentare l'efficienza della pianificazione forestale. L'obiettivo del prossimo triennio sarà quindi quello di dare risposte e strumenti precisi per preservare la qualità del patrimonio forestale del Trentino e di potenziarne il ruolo di servizio ecosistemico.

Uno dei punti chiave della sostenibilità in agricoltura è legato alla riduzione degli input chimici (sia pesticidi che fertilizzanti). La recente direttiva sull'uso sostenibile dei pesticidi richiama gli

stati membri all'adozione della lotta integrata e alla sostituzione, dove è possibile di principi attivi di sintesi con molecole biodegradabili e a basso rischio. I meccanismi naturali di controllo nell'ecosistemi costituiscono delle importanti risorse a cui guardare per lo sviluppo di sistemi di controllo a basso impatto per l'ambiente e sicuri per uomo ed animali. I metaboliti naturali prodotti dai microrganismi, i microrganismi stessi e le molecole antifungine costitutive delle piante costituiscono i punti di partenza per i biopesticidi del futuro. Per poter rendere disponibili questi prodotti innovativi per l'agricoltore il percorso però prevede la messa a punto della produzione industriale e lo studio del meccanismo d'azione ed verifica della assenza di effetti collaterali. Per la difesa contro gli insetti la sfida è quella di rendere disponibili approcci di confusione sessuale sia feromonale che vibrazionale. Nel prossimo triennio si porteranno a termine i progetti già iniziati con l'industria e si inizierà lo sviluppo di nuovi prodotti/dispositivi per la difesa delle colture senza pesticidi.

Il cambiamento climatico e l'aumento degli scambi commerciali aumentano sempre più il rischio di comparsa di specie invasive o l'aumento del rischio di specie autoctone ma ritenute secondarie non solo nell'ambiente naturale ma anche in quello agrario. Per entrambe queste tipologie di specie è necessario comprenderne la biologia e fisiologia per poter reagire prontamente con i mezzi disponibili. Per le specie invasive, in aggiunta ai mezzi classici, il controllo biologico e la produzione di insetti predatori o parassitoidi in biofabbriche rappresenta in molti casi la soluzione più sostenibile ed efficace. Nel prossimo triennio ci si concentrerà sulle specie invasive già presenti (es. *D. suzukii*), iniziando anche la valutazione del rischio per il Trentino di potenziali nuove specie a minaccia delle colture presenti in provincia di Trento (es. *Bactrocera* dei fruttiferi, *Halyomorpha*).

Il suolo è una risorsa importante sia per lo stoccaggio di carbonio sia per la produzione in agricoltura. Nel prossimo triennio il dipartimento si concentrerà a tutto tondo sulla risorsa suolo. Relativamente agli aspetti legati all'agricoltura ci si concentrerà sul fenomeno della stanchezza del terreno dei frutteti cercando di comprenderne le cause e al fine di proporre soluzioni sostenibili per l'agricoltore (sia in termini di efficacia che di sostenibilità economica e fattibilità) ed al mantenimento della sua fertilità.

Su scala regionale, il Trentino è dotato di una fitta rete idrografica, con diverse tipologie acquatiche poste lungo un gradiente altitudinale esteso dal fondovalle alla zona nivale/glaciale. Questo aspetto è alla base dell'importanza socio-economica delle risorse acquatiche della provincia, e permette, nel contempo, di studiare i processi biologici e le risposte degli organismi agli stressori ambientali a diverse scale spaziali e temporali, inclusa la fascia altitudinale montana, dove l'effetto dei cambiamenti climatici risulta particolarmente accentuato. In questo contesto, le attività nel prossimo triennio saranno indirizzate sia all'ampliamento e completamento delle diverse esperienze di ricerca negli ecosistemi acquatici alpini e subalpini, sia allo sviluppo e perfezionamento degli approcci metodologici di indagine attraverso l'adozione di tecnologie innovative.

## *Obiettivi e Prodotti*

- Effetti dei principali fattori climatici e gestionali sui cicli biogeochimici negli ecosistemi.
- Studio dell'effetto delle deposizioni azotate sulla crescita delle foreste (nuovo sito sperimentale da implementare nella rete del progetto infrastrutturale UE ANAEE).
- Misura di fluorescenza per la stima della produttività delle piante da diverse piattaforme (satellite e misure a livello di plot).
- Effetto delle diverse varietà (con colorazione "bianca") di piante sull'albedo e il bilancio termico (in collaborazione con ESA).
- Sviluppo di nuovi approcci basati sulle tecnologie LIDAR e iperspettrali nella pianificazione forestale.

- Dinamiche delle comunità di macro e microrganismi in ambienti naturali e agrari e valutazione degli effetti perturbanti. Prevenzione e difesa sostenibile dalle specie invasive sia in ambiente agrario che naturale.
- Gestione degli ecosistemi naturali, semi-naturali ed agrari che minimizzano la perdita di carbonio e/o ne aumentano il sequestro.
- Interazione funzionale, chimica e molecolare tra le comunità microbiche, gli insetti, le piante, gli animali e l'ambiente.
- Meccanismi di trasmissione dei segnali, comunicazione e networks in ecosistemi agrari e naturali. Sviluppo di nuovi sistemi di confusione sessuale e vibrazione, trappole attrattive per insetti basate su kairomoni, potenziamento delle tecniche di confusione già applicate in Trentino.
- Adattamento delle risorse idriche in relazione ai cambiamenti climatici, pressioni sociali ed economiche e tipologie di uso del territorio.
- Utilizzo di tecniche avanzate inclusa metagenomica e metatrascrittomica per lo studio della funzionalità ed i meccanismi degli ecosistemi, con particolare attenzione al sistema di autoprotezione della pianta, sviluppo di 'probiotici' e 'pseudo-vaccini' o composti che modifichino la risposta della pianta o delle popolazioni microbiche verso una maggior capacità di contrastare gli attacchi dei patogeni.
- Funzionalità e qualità dei suoli agrari e forestali del Trentino e protocolli per un uso sostenibile dei suoli. Comprensione del fenomeno della stanchezza del terreno ed pratiche destinate all'aumento della fertilità biologica.
- Effetto del cambiamento climatico ed ambientale sui cicli biogeochimici negli ecosistemi.
- Sviluppo di tecniche innovative a basso impatto e sistemi di supporto alle decisioni per un uso sostenibile degli agrofarmaci.
- Sviluppo di molecole funzionali e tecnologie basate su microrganismi con specifiche attività biologiche al fine di mettere a punto nuovi biopesticidi.
- Utilizzo della conoscenza degli ecosistemi per lo sviluppo di politiche sostenibili.
- Evoluzione di comunità ed ecosistemi acquatici su diverse scale temporali. Comprende le ricerche a lungo termine svolte nei siti Lago di Garda e Lago Tovel, nell'ambito di network nazionali (LTER-Italia) e internazionali (LTER-Europe) finalizzati a identificare l'effetto degli impatti antropici e dei cambiamenti climatici a livello ecosistemico. L'ambito temporale di studio degli impatti comprende scale giornaliere/mensili e secolari (paleoecologia), consentendo di inquadrare in un ampio contesto storico l'evoluzione della qualità delle acque e di fornire indicazioni sulle condizioni ecologiche di riferimento.
- Popolazioni, comunità e funzionalità degli ecosistemi acquatici. L'obiettivo è rivolto alla valutazione qualitativa e quantitativa della diversità e del ruolo funzionale degli organismi acquatici in relazione agli impatti antropici e ai cambiamenti climatici. Comprende la valutazione della diversità di specie acquatiche con ruoli chiave nelle reti trofiche (es. specie fitoplanctoniche e zooplancton/rotiferi), e con implicazioni igienico-sanitarie (cianobatteri tossici).
- Qualità degli ecosistemi acquatici. L'attività si propone valutare la qualità ecosistemica e/o integrità funzionale dei corpi lacustri mediante l'utilizzo di approcci multidisciplinari avanzati e ottimizzati per gli ecosistemi acquatici alpini e subalpini. Le tecniche di analisi e valutazione si fondano sullo stato dell'arte degli approcci classici (matrici biologiche e chimiche), integrato con tecnologie analitiche innovative (parte B). L'attività è essenziale per valutare gli effetti degli impatti di origine antropica, e propedeutica per l'individuazione delle "best practices" per l'uso sostenibile delle risorse e per proporre interventi di riqualificazione di corpi lacustri naturali e artificiali.

## Dipartimento Biodiversità ed Ecologia Molecolare: valorizzazione e gestione del ‘capitale naturale’ in uno scenario di cambiamenti globali

La biodiversità, definita come numero di specie (animali, vegetali, o microrganismi) o come variabilità genetica totale in un certo ambiente, si sta riducendo con tassi mai registrati prima, a causa del cambiamento climatico globale, delle alterazioni dell'habitat, e dell'introduzione di specie esotiche o dannose, inclusi nuovi patogeni e parassiti. Un elevato livello di biodiversità risulta cruciale per il mantenimento del benessere dell'umanità (attraverso i cosiddetti ‘servizi ecosistemici’), per contrastare i cambiamenti ambientali e l'invasione da parte di specie aliene, nonché per il controllo di patogeni e parassiti. Pertanto, per lo sviluppo di strategie finalizzate alla gestione e la valorizzazione di queste risorse, risulta indispensabile capire dal punto di vista genetico, ecologico ed evolutivo perché alcune specie si estinguono mentre altre sono in grado di adattarsi a nuove situazioni, e l'impatto di questi cambiamenti nella biodiversità sul funzionamento degli ecosistemi naturali, la presenza delle specie autoctone e le ricadute sulla salute umana. La missione del dipartimento è, quindi, quella di combinare l'uso dei più aggiornati strumenti molecolari (es. genomica, metagenomica, trascrittomica) con analisi ecologiche, statistiche e modellistiche di tipo spaziale e temporale. Questo approccio multidisciplinare permetterà di comprendere come e perché avvengano cambiamenti nella presenza e nella distribuzione di molte specie animali, vegetali, e microbiche e di produrre scenari futuri suggerendo come migliorare le pratiche gestionali degli ambienti naturali per mantenere la diversità genetica e di specie degli ambienti naturali, e così anche il benessere umano.

Per ottenere questi risultati sono necessari gruppi di ricerca con forti competenze in genetica, genomica, ecologia, epidemiologia, *remote-sensing*, *biologging* e modellistica ecologica. La possibilità di operare in ambienti naturali con gradiente altitudinale (le Alpi), nonché il possesso di database a lungo termine e l'accesso a tecnologie all'avanguardia, ci pone in una posizione privilegiata e unica in Europa. Il Trentino potrà quindi rappresentare un sistema modello di studio per produrre conoscenza innovativa e nuovi strumenti analitici, tecnologici e gestionali.

### Obiettivi e Prodotti

- Realizzare un modello applicabile al livello provinciale per la stima del valore dei servizi ecosistemici e la valorizzazione della biodiversità come capitale naturale
- Sviluppare algoritmi per stimare la biodiversità a partire da telerilevamento (satellitari, UAV, ecc)
- Ottimizzare delle tecnologie genomiche di ultima generazione per l'identificazione di geni candidati a rilevanza adattativa, nell'ottica della gestione dell'habitat naturale, nonché per la valorizzazione di specie vegetali per la produzione di nuove coltivazioni, di energia (biomassa, bioetanolo) e materiali (es. fibre tessili, materiali conglomerati di origine naturale ad elevata durabilità e biodegradabili)
- Valutare il ruolo funzionale della biodiversità nel mitigare la diffusione di specie aliene o patogeniche
- Sviluppare dei modelli predittivi che identifichino i fattori ambientali che guidano i *pattern* eco-epidemiologici e le interazioni ospite-parassita
- Studiare la biodiversità del bioaerosol, utilizzando metabarcoding e valutare le ricadute sulla salute umana.
- Studiare il ruolo degli elminti nel mantenere una flora intestinale intatta in specie non-modello (con un microbioma naturale) utilizzando la metagenomica, e valutare la possibilità di utilizzare gli elminti per manipolare la flora intestinale e per la somministrazione di farmaci
- Stimare i livelli e i cambiamenti della diversità genetica, differenziamento e flusso genico fra varie specie selvatiche utilizzando approcci di *landscape genetics* e genomica per fornire utili indicazioni di carattere conservazionistico e gestionale

- Per alcune specie carismatiche della fauna ittica di acqua dolce (e.g. trota marmorata, temolo e gambero di fiume) studiare i pattern di diversità genetica e di differenziamento, unitamente alla stima del livello di introggressione e/o ibridazione con popolazioni/specie alloctone ed invasive. Ciò permetterebbe, anche in sede di allevamento, il mantenimento e miglioramento del pool genico autoctono.
- Sviluppare dei modelli di dinamica di popolazioni animali e interazioni sotto vari scenari climatici ed ambientali utilizzando tecnologie innovative di *biologging* e similari
- Sviluppare dei metodi per l'elaborazione fisica, ecologica e geografica di dati da remote sensing e da fonti fisiche di osservazione al fine di valutare e fornire mappe di processi ecologici, rischio ecoepidemiologico, biodiversità e landscape genetics
- Studiare le interazioni tra fattori abiotici (inquinanti atmosferici, clima) e vegetazione in ambienti naturali, nell'ottica della quantificazione dei servizi ecosistemici e dei relativi "costi" per la vegetazione
- Studiare i meccanismi molecolari coinvolti nel processo di speciazione (cioè la creazione di nuove specie)

## Dipartimento di Biologia Computazionale

La biologia computazionale applica tecniche computazionali, di bioinformatica, modellistica computazionale, biochimica e genomica computazionale per lo studio e risoluzione delle complessità dei processi biologici e l'interazione tra organismi e ambiente. L'enorme quantità di dati ottenuta tramite gli approcci metodologici della biologia moderna (le cosiddette tecnologie "omiche") rende oggi necessaria una sempre maggiore integrazione con approcci *in silico* in grado di ridurre la complessità dell'informazione ed estrarre dati significativi. Il gruppo di biologia computazionale assiste lo sviluppo di genomica e metabolomica delle piante da frutto, nutrigenomica, metagenomica, studi di biodiversità molecolare, ecogenomica, filogenesi e caratterizzazione del germoplasma in campo agrario, forestale e ambientale.

Il dipartimento ha un duplice obiettivo: Il primo assistere e favorire lo sviluppo dei gruppi che a San Michele producono e gestiscono grandi quantità di dati. Il secondo obiettivo che si proietta nel futuro è l'applicazione della Biologia dei Sistemi alle scienze agrarie, con l'intento di produrre e adottare modelli biologici complessi capaci di interpretare la realtà degli organismi viventi e predire lo sviluppo di questi sistemi. Il dipartimento propone paradigmi utili allo sviluppo di applicazioni pratiche, segnatamente alla creazione di varietà immuni alle malattie, che producano frutti ad elevato valore commerciale e nutraceutico, adatte a sistemi colturali ecocompatibili. Il dipartimento include un laboratorio, dove i biologi computazionali possano essi stessi testare su sistemi modello semplici, gli strumenti sviluppati. Con il supporto di risorse dedicate rese disponibili dal presente Accordo, si prevede la progressiva maturazione della struttura in un Centro per la Biologia dei Sistemi Agro-Ambientali per assistere la programmazione dello sviluppo dei sistemi agrari.

### Obiettivi e Prodotti

- Creazione di raccolte (atlanti) di dati di espressione genica per organismi modello coltivati di rilevanza strategica per la ricerca CRI-FEM in Trentino
- Sviluppare metodologie statistiche di analisi (framework e pipeline) utili alla creazione di modelli per la variabilità biologica presente nei dati di espressione genica, metabolici e di sequenziamento genico al fine di identificare con maggiore precisione le variazioni di interesse nei dati sperimentali.
- Fornire strumenti di analisi interattivi (basati sul web) per l'avanzamento della conoscenza biologica usando i dati forniti dagli atlanti costituiti.

Fornire servizi, supporto e formazione per l'analisi di dati omici 'high-throughput' all'interno del CRI-FEM, con particolare attenzione allo studio della metabolomica e genomica.

## Conto Economico CRI

	PIAN.2015 (A)	PIAN.ATT. 2014 (B)	VAR.ASS. (A-B)	PROIEZ. 2014 (C)	VAR.ASS. (A-C)
<b>* VALORE DELLA PRODUZIONE</b>	<b>-3.524.594</b>	<b>-4.348.876</b>	<b>824.283</b>	<b>-4.043.017</b>	518.423
MATERIE PRIME	1.477.968	1.877.083	-399.115	1.309.289	168.679
SERVIZI	2.431.209	2.408.439	22.770	2.109.042	322.167
-di cui: trasferte	256.509	398.815	-142.306	243.458	13.052
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	828.465	820.299	8.165	834.514	-6.049
GODIMENTO BENI DI TERZI	0	6.044	-6.044	15.942	-15.942
BORSE DI STUDIO	1.575.800	1.877.136	-301.336	1.833.828	-258.028
PERSONALE	10.311.030	11.217.718	-906.688	11.374.431	-1.063.402
AMMORTAMENTI	50.259	123.400	-73.141	61.897	-11.639
ACCANTONAMENTI	0	510.494	-510.494	0	0
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	0	0	0	222	-222
<b>TOTALE COSTI DIRETTI</b>	<b>16.674.730</b>	<b>18.840.613</b>	<b>-2.165.883</b>	<b>17.539.165</b>	-864.435
<b>** TOTALE RICAVI - COSTI</b>	<b>13.150.136</b>	<b>14.491.736</b>	<b>-1.341.600</b>	<b>13.496.148</b>	-346.012
<b>PER RIBALTAMENTI</b>	<b>5.510.859</b>	<b>5.607.161</b>	<b>-96.302</b>	<b>5.607.161</b>	<b>-96.302</b>
<b>** RISULTATO OPERATIVO</b>	<b>18.660.995</b>	<b>20.098.898</b>	<b>-1.437.903</b>	<b>19.103.310</b>	-442.315
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	0	57	-57	1.825	-1.825
<b>** RIS. LORDO DI COMPETENZA</b>	<b>18.660.995</b>	<b>20.098.955</b>	<b>-1.437.960</b>	<b>19.105.135</b>	-444.140
PROV. E ONERI STRAORDINARI	0	-450.000	450.000	-468.662	468.662
<b>* RISULTATO NETTO</b>	<b>18.660.995</b>	<b>19.648.955</b>	<b>-987.960</b>	<b>18.636.473</b>	24.522

## Investimenti CRI

	PIAN.2015	PIAN.2014	VAR.ASS.
MIGLIORIE BENI DI TERZI	5.000		5.000
IMPIANTI E MACCHINARI			0
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	85.000	6.476	78.524
HARDWARE E SOFTWARE	10.000		10.000
<b>TOTALE INVESTIMENTI</b>	<b>100.000</b>	<b>6.476</b>	<b>93.524</b>
<b>TOTALE ONERI DA COPRIRE</b>	<b>18.760.995</b>	<b>19.655.431</b>	<b>-894.436</b>

## Finanziamento PAT AdP

	PIAN.2015	PIAN.2014	VAR.ASS.
FUNZIONAMENTO ADP RICERCA	17.640.995	17.764.200	-123.205
INT. FINANZIAMENTO MOUNTFOR		100.000	
INVESTIMENTI ADP RICERCA	100.000		
PRESUNTO AVANZO 2014 ADP RICERCA	950.000		950.000
AVANZO 2013 ADP RICERCA		882.410	-882.410
UTILIZZO DA RES. INV. (SALA SERVER PRC	70.000		
UTILIZZO DA RES. INV. (PACBIO)		908.821	-908.821
<b>TOTALE COPERTURA ONERI</b>	<b>18.760.995</b>	<b>19.655.431</b>	<b>-964.436</b>

*Riepilogo investimenti per utilizzo residui 2014 ed anni precedenti*

	FIN. 2015	UTILIZZO RESIDUI 2014 E PREC.*	UTILIZZO AVANZO PRES. 2014	TOTALE INV.
MIGLIORIE BENI DI TERZI	5.000	6.447		11.447
IMPIANTI E MACCHINARI		181.174		181.174
ATTREZZATURE A ALTRI BENI	85.000	1.034.715		1.119.715
HARDWARE - SOFTWARE	10.000	220.738		230.738
<b>TOTALE INVESTIMENTI CRI</b>	<b>100.000</b>	<b>1.443.074</b>		<b>1.543.074</b>

\*Dato aggiornato al 09/12/2014

*Bilancio di previsione - piano degli investimenti 2015-2017*

CONTO ECONOMICO	2015	2016	2017
<b>VALORE DELLA PRODUZIONE</b>	<b>-3.524.594</b>	<b>-4.000.000</b>	<b>-4.500.000</b>
MATERIE PRIME, SERVIZI E TRASF.	3.909.177	3.965.973	4.075.000
TRASFERIMENTI FRA CENTRI	828.465	823.457	823.457
BORSE DI STUDIO	1.575.800	1.139.283	650.160
PERSONALE	10.311.030	9.861.423	10.041.830
AMMORTAMENTI	50.259	50.000	50.000
<b>TOTALE COSTI CORRENTI DIRETTI</b>	<b>16.674.730</b>	<b>15.840.136</b>	<b>15.640.447</b>
RIBALTAMENTI	5.510.859	5.510.859	5.510.859
<b>TOTALE COSTI CORRENTI</b>	<b>18.660.995</b>	<b>17.350.995</b>	<b>16.651.306</b>

INVESTIMENTI CRI	2015	2016	2017
MIGLIORIE BENI DI TERZI	5.000		
IMPIANTI E MACCHINARI			
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	85.000	150.000	639.689
HARDWARE - SOFTWARE	10.000		
<b>TOTALE INVESTIMENTI CRI</b>	<b>100.000</b>	<b>150.000</b>	<b>639.689</b>

<b>TOTALE DA COPRIRE</b>	<b>18.760.995</b>	<b>17.500.995</b>	<b>17.290.995</b>
--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------

## Ripartizione per Dipartimenti/Uffici

CENTRO RICERCA ED INNOVAZIONE	CRI TOTALE	CRI DIREZIONE	Foxlab	DIP. GENOMICA E BIOLOGIA PIANTE DA FRUTTO	DIP. QUALITA' ALIMENTARE E NUTRIZIONE	DIP. AGRO- ECOSISTEMI SOSTENIBILI E BIORISORSE	DIP. BIODIVERS. ED ECOLOGIA MOLECOL.	CENTRO DI BIOLOGIA COMPUTAZ.
* TOTALE RICAVI	-3.524.594	-1.345.967	-101.123	-450.123	-489.333	-500.798	-614.250	-23.000
MATERIE PRIME	1.477.968	577.500	2.500	220.774	212.953	210.258	223.982	30.000
SERVIZI	2.431.209	1.455.000	32.049	215.137	219.939	202.397	219.287	87.400
-di cui: trasferte	256.509	41.000	21.949	37.629	41.907	37.490	58.934	17.600
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	828.465	135.457	0	637.827	0	55.181	0	0
BORSE DI STUDIO	1.575.800	56.132	110.000	269.500	399.501	352.917	285.083	102.667
PER PERSONALE	10.311.030	1.158.374	119.246	2.410.350	1.768.548	2.104.862	1.456.124	1.293.526
AMMORTAMENTI	50.259	0	3.625	0	31.002	1.737	13.896	0
ACCANTONAMENTI	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE COSTI DIRETTI	16.674.730	3.382.463	267.420	3.753.588	2.631.943	2.927.351	2.198.372	1.513.593
TOTALE RICAVI - COSTI	13.150.136	2.036.496	166.297	3.303.465	2.142.610	2.426.554	1.584.122	1.490.593
RIB. DA CENTRI OP E FUNZ.DIP.		-1.847.209	27.640	549.072	356.125	403.320	263.298	247.753
PER RIBALTAMENTI	5.510.859		82.461	1.638.071	1.062.444	1.203.242	785.510	739.132
* RISULTATO OPERATIVO	18.660.995	189.287	276.398	5.490.608	3.561.180	4.033.115	2.632.930	2.477.478
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI								
* RISULTATO NETTO	18.660.995	189.287	276.398	5.490.608	3.561.180	4.033.115	2.632.930	2.477.478

## DIPARTIMENTO GENOMICA E BIOLOGIA PIANTE DA FRUTTO

	TOTALE DIP.	COSTI COMUNI C2101	GRUPPI DI RICERCA					PIATTAFORME			
			Genomica strutturale	Genomica funzionale	Funzioni geniche	Genomica applicata alla vite	Genomica applicata alle rosacee	Sequenziam	Trasformaz ione e tissue culture	Migliorame nto genetico vite	Migliorame nto genetico rosacee
VALORE DELLA PRODUZIONE	-450.123	0	-263.476	-98.007	-24.000	0	-25.000	-14.000	0	-25.640	0
MATERIE PRIME	220.774	140.000	26.741	26.000	6.000	0	2.000	9.683	0	10.350	0
SERVIZI	215.137	70.803	62.900	27.505	10.629	8.500	10.700	5.100	9.500	6.400	3.100
-di cui: trasferte	37.629	24.000	8.300	3.000	829	0	500	0	0	1.000	0
TRASFERIMENTI TRA CENTRI PER PERSONALE	637.827	0	15.300	0	0	0	130.518	-2.000	0	264.003	230.006
	2.679.850	149.418	424.995	269.640	223.990	262.427	356.529	176.590	271.143	278.020	267.097
<b>TOTALE COSTI DIRETTI</b>	<b>3.753.588</b>	<b>360.221</b>	<b>529.936</b>	<b>323.145</b>	<b>240.619</b>	<b>270.927</b>	<b>499.747</b>	<b>189.373</b>	<b>280.643</b>	<b>558.773</b>	<b>500.203</b>
RIB. DA CENTRI OP. E FUNZ.DIP.	549.072	-360.221	142.003	86.591	64.477	72.598	133.913	50.745	75.202	149.730	134.035
PER RIBALTAMENTI	1.638.071		255.815	155.991	116.153	130.784	241.242	91.416	135.474	269.735	241.462
<b>* RISULTATO NETTO</b>	<b>5.490.608</b>	<b>0</b>	<b>664.277</b>	<b>467.720</b>	<b>397.249</b>	<b>474.309</b>	<b>849.902</b>	<b>317.534</b>	<b>491.319</b>	<b>952.598</b>	<b>875.700</b>

## DIPARTIMENTO QUALITÀ ALIMENTARE E NUTRIZIONE

	TOTALE DIP.	COSTI COMUNI C2111	GRUPPI DI RICERCA				PIATTAFORME		
			Qualità alimentare	Nutrizione e nutrigenomica	Biotechnologia dei prodotti naturali	Qualità sensoriale	Metabolomica	Analisi isotopiche	Composti volatili
VALORE DELLA PRODUZIONE	-489.333	0	-95.646	-98.743	0	-47.756	-38.336	-103.300	-105.553
MATERIE PRIME	212.953	120.000	38.031	26.750	0	4.550	12.400	9.222	2.000
SERVIZI	219.939	61.718	37.007	35.900	6.300	10.000	12.700	17.200	39.114
-di cui: trasferte	41.907	20.000	6.407	2.100	0	1.000	1.500	8.900	2.000
PER PERSONALE	2.168.049	108.406	301.298	317.720	182.800	312.039	317.199	318.056	310.532
AMMORTAMENTI	31.002	0	0	9.902	0	1.793	0	19.307	0
<b>TOTALE COSTI DIRETTI</b>	<b>2.631.943</b>	<b>290.124</b>	<b>376.336</b>	<b>390.272</b>	<b>189.100</b>	<b>328.381</b>	<b>342.299</b>	<b>363.785</b>	<b>351.646</b>
RIB. DA CENTRI OP. E FUNZ.DIP.	356.125	-290.124	103.854	107.700	52.184	90.620	94.461	100.390	97.040
PER RIBALTAMENTI	1.062.444		170.737	177.060	85.792	148.981	155.295	165.043	159.536
<b>* RISULTATO NETTO</b>	<b>3.561.180</b>	<b>0</b>	<b>555.281</b>	<b>576.288</b>	<b>327.076</b>	<b>520.227</b>	<b>553.720</b>	<b>525.919</b>	<b>502.670</b>

*DIPARTIMENTO AGRO-ECOSISTEMI SOSTENIBILI E BIORISORSE*

	TOTALE DIP.	COSTI COMUNI C2121	GRUPPI DI RICERCA				PIATTAFORME		
			Interazione nell'agroecosist ema	Chimica ecologica	Foreste e cicli biogeochimici	Limnologia ed ecologia fluviale	Biotecnologie ambientali	Dinamiche degli agroecosistemi	Idrochimica
VALORE DELLA PRODUZIONE	-500.798	0	-415.213	-62.000	-17.600	-2.035	-500	-3.450	0
MATERIE PRIME	210.258	110.000	71.258	28.500	0	500	0	0	0
SERVIZI	202.397	78.587	45.910	42.700	10.700	10.300	6.400	3.900	3.900
-di cui: trasferte	37.490	20.000	16.490	1.000	0	0	0	0	0
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	55.181	0	55.181	0	0	1.000	0	0	-1.000
PER PERSONALE	2.457.779	94.228	490.874	394.627	435.112	356.981	303.750	144.230	237.976
AMMORTAMENTI	1.737	0	0	0	0	1.737	0	0	0
<b>TOTALE COSTI DIRETTI</b>	<b>2.927.351</b>	<b>282.815</b>	<b>663.223</b>	<b>465.827</b>	<b>445.812</b>	<b>370.518</b>	<b>310.150</b>	<b>148.130</b>	<b>240.876</b>
RIB. DA CENTRI OP. E FUNZ.DIP.	403.320	-282.815	172.076	120.861	115.668	96.132	80.470	38.433	62.496
PER RIBALTAMENTI	1.203.242		301.761	211.947	202.841	168.582	141.116	67.398	109.596
<b>* RISULTATO NETTO</b>	<b>4.033.115</b>	<b>0</b>	<b>721.848</b>	<b>736.634</b>	<b>746.721</b>	<b>633.197</b>	<b>531.235</b>	<b>250.511</b>	<b>412.968</b>

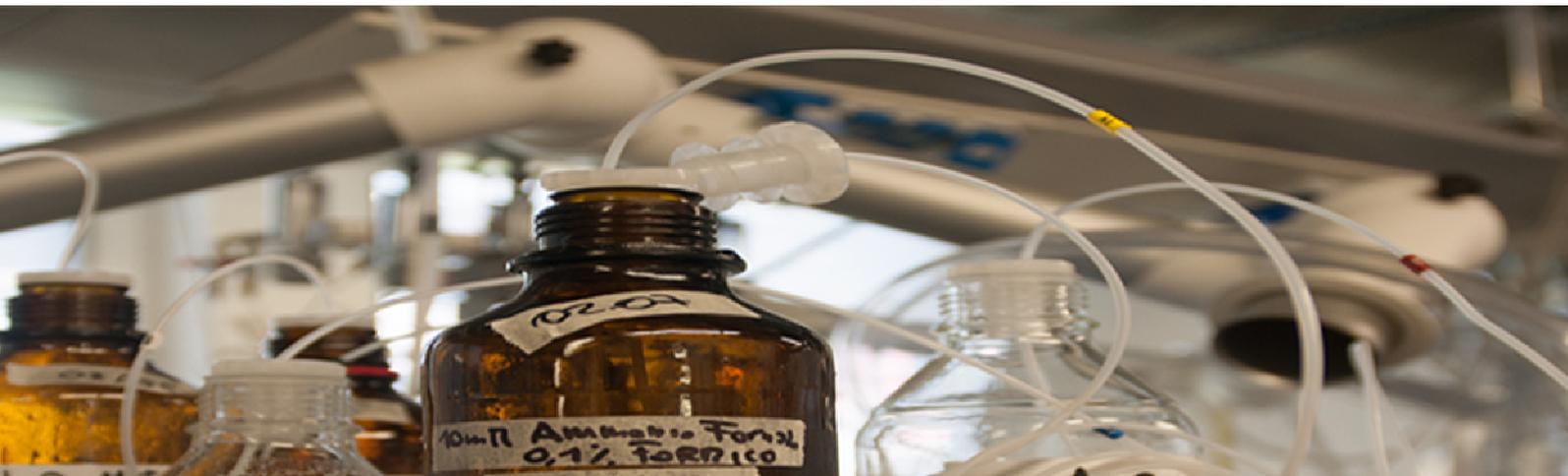
## DIPARTIMENTO BIODIVERSITA' ED ECOLOGIA MOLECOLARE

	TOTALE DIP.	COSTI COMUNI C2131	GRUPPI DI RICERCA				PIATTAFORME
			Biodiversità e ambiente	Genetica di conservazione	Ecologia animale	Ecogenomica	GIS e telerilevam.
VALORE DELLA PRODUZIONE	-614.250	0	-194.774	-17.769	-242.135	-114.331	-45.241
MATERIE PRIME	223.982	70.000	59.900	14.582	13.221	66.279	0
SERVIZI	219.287	75.318	29.300	9.400	67.747	27.102	10.420
-di cui: trasferte	58.934	17.000	12.000	0	18.896	9.019	2.020
PER PERSONALE	1.741.207	89.040	187.905	275.534	552.336	345.720	290.671
AMMORTAMENTI	13.896	0	4.655	600	810	7.431	400
<b>TOTALE COSTI DIRETTI</b>	<b>2.198.372</b>	<b>234.358</b>	<b>281.760</b>	<b>300.116</b>	<b>634.114</b>	<b>446.532</b>	<b>301.491</b>
RIBALT. DA CENTRI OPERATIVI E FU	263.298	-234.358	71.395	76.046	160.677	113.146	76.394
PER RIBALTAMENTI	785.510		112.690	120.032	253.615	178.591	120.582
<b>* RISULTATO NETTO</b>	<b>2.632.930</b>	<b>0</b>	<b>271.072</b>	<b>478.425</b>	<b>806.271</b>	<b>623.937</b>	<b>453.226</b>

## DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA COMPUTAZIONALE

	TOTALE DIP.	COSTI COMUNI C2141	GRUPPI DI RICERCA				PIATTAFORME
			Genomica comparativa	Genomica integrativa	Biostatistica e gestione dati	Metagenomica computazionale	HPC
VALORE DELLA PRODUZIONE	-23.000	0	0	0	0	-23.000	0
MATERIE PRIME	30.000	30.000	0	0	0	0	0
SERVIZI	87.400	51.000	13.500	4.200	8.300	8.400	2.000
-di cui: trasferte	17.600	15.600	0	0	0	2.000	0
PER PERSONALE	1.396.193	106.000	419.199	247.090	181.924	286.440	155.540
<b>TOTALE COSTI DIRETTI</b>	<b>1.513.593</b>	<b>187.000</b>	<b>432.699</b>	<b>251.290</b>	<b>190.224</b>	<b>294.840</b>	<b>157.540</b>
RIB. DA CENTRI OP. E FUNZ. DIP.	247.753	-187.000	141.805	82.353	62.340	96.625	51.629
PER RIBALTAMENTI	739.132		241.085	140.010	105.986	164.275	87.776
<b>* RISULTATO NETTO</b>	<b>2.477.478</b>	<b>0</b>	<b>815.589</b>	<b>473.653</b>	<b>358.551</b>	<b>532.740</b>	<b>296.945</b>

# Centro Trasferimento Tecnologico





## Piano attuativo annuale 2015 e Piano Pluriennale 2015-2017

### CTT Agricoltura

---

#### Definizioni

##### Servizio

Attività ripetitiva e standardizzata che produce e gestisce informazioni di varia origine a supporto delle aziende, orientato al soddisfacimento delle esigenze dell'azienda stessa. Sono quindi accessibili solo tramite contribuzione economica (per alcuni servizi a partire dal 2016).

##### Progetto

Attività tipicamente speculativa, temporalmente limitata, con risultati attesi pre-definiti, finanziata dall'Accordo di programma, da soggetti pubblici o privati per l'intero o in quota parte.

I risultati progettuali possono condurre alla creazione di nuovi servizi o alimentare programmi di attività.

##### Programma

Attività istituzionale e generalmente ordinaria, di interesse pubblico o collettivo finanziata dall'accordo di programma PAT/FEM.

#### Ufficio Sviluppo e Comunicazione

##### 1. Sviluppo e comunicazione (2015-2017)

L'obiettivo è supportare le attività di comunicazione e divulgazione del Centro Trasferimento Tecnologico e gestire l'apparato mediatico. Sono coordinate le iniziative di divulgazione che fanno capo al CTT (diffusione di notizie e informazioni utili agli utenti tramite il bollettino tecnico IASMA-Notizie, predisposizione di approfondimenti tematici, produzioni editoriali e multimediali e per la pubblicazione dei risultati delle attività svolte, gestione del web). Fanno capo a questa struttura tutte le spese relative alla messaggeria territoriale. L'attività prevede anche il supporto alle altre strutture della Fondazione nell'organizzazione di attività promozionali e divulgative, anche di interesse generale.

Nel 2015 è prevista l'uscita del quinto numero del Rapporto del CTT per l'anno 2014. Si tratta di attività trasversale e funzionale alla consulenza, ai servizi e alla sperimentazione.

Verrà gestita e ottimizzata la piattaforma servizi attivata nel 2014 per l'invio della messaggistica tecnica agli utenti che si sono iscritti al servizio e saranno implementati altri sviluppi, come la creazione di aree riservate sul web.

REFERENTE: Erica Candioli

TIPOLOGIA: PROGRAMMA

#### DIPARTIMENTO FILIERE AGROALIMENTARI

##### 2. Corsi patentini (Autorizzazione all'acquisto e uso dei prodotti fitosanitari) (2015-2017)

Il 13 febbraio 2014 è entrato in vigore il PAN (Piano Azione Nazionale - Dir CE 128/2009 - D. Lgs 150 del 14/8/2012) che ha modificato e sostituito la normativa precedente sul sistema di formazione, di base e aggiornamento per ottenere l'autorizzazione all'acquisto e uso dei prodotti fitosanitari (Patentini). Il PAN istituisce quindi un sistema di formazione obbligatoria e

certificata, di base e di aggiornamento, per utilizzatori professionali, distributori e consulenti. Il rilascio delle abilitazioni rimane in carico alla Provincia autonoma di Trento e il sistema formativo e la realizzazione dei corsi in base ai fabbisogni formativi è stata delegata dalla PAT a FEM che gestirà l'organizzazione e la realizzazione dei corsi. A questo scopo sarà implementato un sistema informatizzato per la gestione dei flussi informativi, comprese le iscrizioni e le registrazioni delle presenze ai corsi. L'attività è svolta in collaborazione con il Centro Istruzione e Formazione.

REFERENTE: Gastone Dallago

TIPOLOGIA: SERVIZIO

### 3. Sorveglianza e monitoraggio fitopatologie da quarantena e altre patologie significative (2015-2017)

Negli ultimi anni abbiamo assistito, anche in Italia, all'arrivo di nuove specie fitofaghe provenienti tendenzialmente dalle zone orientali del mondo. Non tutte le specie "aliene" sono però considerate malattie da quarantena. Finora tutte le attività messe in campo per prevenire il loro arrivo non sono state sufficienti e quindi si ipotizza un peggioramento del controllo delle nostre colture nei prossimi anni almeno fino al raggiungimento di un nuovo equilibrio con le specie presenti sul territorio. Con l'attività di sorveglianza e monitoraggio si intende prevenire la diffusione incontrollabile e contenere le malattie da quarantena che interessano le seguenti colture arboree e erbacee: *Erwinia amylovora* (colpo di fuoco batterico), Apple Proliferation *Phytoplasma* (scopazzi del melo), *Diabrotica virgifera virgifera* del mais, Flavescenza dorata della vite, Sharka (virosi delle drupacee), *Drosophila suzukii* su tutte le colture (non è al momento malattia da quarantena), *Pseudomonas syringae* pv *actinidiae* (batteriosi sull'actinidia) e *Xylella fastidiosa* (batteriosi dell'olivo, dell'oleandro e del mandorlo). Oggi si ritiene che Sharka abbia perso importanza per la lenta e continua riduzione della coltura del susino più che per il suo efficace controllo, mentre per *Diabrotica virgifera virgifera* del mais il controllo migliore si ottiene con le rotazioni della coltura. I monitoraggi si svolgono sul territorio in precisi momenti individuati con l'Ufficio Fitosanitario Provinciale e secondo modalità, anche di prelevamento dei campioni, identificate. Vengono così predisposti report finali per il Servizio Agricoltura PAT. Di fondamentale importanza è l'attività di interpretazione e divulgazione dei risultati attraverso notiziari, articoli, incontri periferici e dibattiti e la continua azione di sensibilizzazione degli agricoltori per l'adozione di strategie di prevenzione dell'insorgenza delle patologie epidemiche.

REFERENTE: Gastone Dallago

TIPOLOGIA: PROGRAMMA

## Unità Frutticoltura

### 4. Implementazione frutticoltura sostenibile (PAN) (2015-2017)

La direttiva 2009/128/CE assegna agli Stati Membri il compito di garantire l'implementazione di politiche e azioni volte alla riduzione dei rischi e degli impatti sulla salute umana, sull'ambiente e sulla biodiversità, derivanti dall'impiego di prodotti fitosanitari. Tali politiche devono assicurare lo sviluppo e la promozione di metodi di produzione agricola a basso apporto di prodotti fitosanitari, realizzare un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari riducendone i rischi e gli impatti sulla salute umana e sull'ambiente, promuovendo l'uso della difesa integrata e di approcci o tecniche alternativi, quali il metodo dell'agricoltura biologica e le alternative non chimiche ai prodotti fitosanitari, anche attraverso specifici strumenti economici di sostegno e che ogni Stato Membro predisponga un apposito Piano d'Azione Nazionale. Il Piano si caratterizza per obiettivi di lungo periodo. Esso si prefigge di guidare, garantire e monitorare un processo di cambiamento delle pratiche di utilizzo dei prodotti fitosanitari verso forme caratterizzate da maggiore compatibilità ambientale e sostenibilità, con particolare riferimento alle pratiche agronomiche per la prevenzione e/o la soppressione di organismi nocivi. Prevede soluzioni migliorative per ridurre l'impatto dei prodotti fitosanitari anche in aree extra agricole frequentate dalla popolazione. Al fine di ridurre i rischi associati all'impiego dei prodotti

fitosanitari, il Piano prevede, fra le altre azioni, l'implementazione di una difesa dalle avversità a basso apporto di prodotti fitosanitari, al fine di salvaguardare un alto livello di biodiversità e la protezione dei nemici naturali, privilegiando le opportune tecniche agronomiche. La difesa fitosanitaria a basso apporto di pesticidi include sia la difesa integrata sia l'agricoltura biologica. Al fine di implementare quanto previsto dal PAN, il CTT si fa carico di provvedere affinché gli utilizzatori professionali dispongano di informazioni e di strumenti per il monitoraggio delle specie nocive e l'assunzione di decisioni, nonché di servizi di consulenza sulla difesa integrata. In particolare, l'attività prevede la raccolta dei dati di monitoraggio del territorio quali fenologia, testimoni non trattati, trappole di monitoraggio per poter fornire le giuste indicazioni nel bollettino di difesa integrata settimanale che viene pubblicato sul sito web FEM. Il CTT partecipa all'elaborazione delle linee tecniche per l'implementazione della produzione integrata nell'ambito delle Commissioni provinciali e nazionali all'uopo istituite.

REFERENTE: Tommaso Pantezzi

TIPOLOGIA: PROGRAMMA

## 5. Servizio di consulenza in frutticoltura (2015-2017)

Tutte le pratiche agronomiche e di difesa descritte sono orientate al rispetto del disciplinare di produzione integrata approvato dalla PAT dopo aver ricevuto valutazione positiva da parte del Gruppo difesa integrata e Gruppo tecniche agronomiche del Ministero delle politiche agricole. In particolare l'attività prevede:

- gestione agronomica dei frutteti articolata nelle diverse pratiche (potatura, diradamento, gestione del vigore, nutrizione del frutteto, irrigazione, stanchezza del terreno), fornendo specifiche indicazioni, dilazionate nel tempo, in concomitanza con le fasi fenologiche del frutteto;
- gestione territoriale della difesa del frutteto e sistemi di avvertimento attraverso la continua sorveglianza del territorio, la sistematica verifica dei dati meteorologici e l'utilizzo di modelli matematici informatizzati di previsione; si attua il monitoraggio dell'evoluzione dei principali insetti anche attraverso trappole a feromoni, il controllo delle infezioni di crittogame, la valutazione dell'insorgenza di nuove patologie e particolare attenzione a fenomeni di resistenza; sono svolte analisi e registrazioni dei principali parametri vegeto-produttivi e campionamenti per la previsione di patologie da conservazione e per la verifica degli standard di RMA (analisi mirate); sono organizzati incontri di programmazione e di valutazione con gli agricoltori singoli o loro associazioni (vasche, cooperative, CMF). Vengono georeferenziati i dati e implementato il relativo data base;
- erogazione del servizio di messaggistica tecnica territoriale tecnica (avvisti tecnici, bollettino Iasma Notizie) e organizzazione incontri tecnici di campagna;
- formazione permanente dei tecnici;
- attività a carattere dimostrativo di nuove conoscenze tecniche in aziende non sperimentali.

REFERENTE: Tommaso Pantezzi

TIPOLOGIA: SERVIZIO

## 6. Valutazione produzione mele e altra frutta (2015-2017)

La stima quali-quantitativa produzione viene effettuata mediante la misurazione della carica e dimensione dei frutticini di un campione di frutteti che coprono la variabilità territoriale. Parallelamente sono raccolti campioni di foglie per valutare la situazione nutritiva. A fine stagione viene eseguito un campionamento su base varietale e territoriale dei frutti al fine di stabilire la corretta epoca di raccolta in base alla cinetica di maturazione.

A seguito del riconoscimento da parte del UFP di Agenzia per la Fornitura di Servizi (Authorized Service Provider – ASP) il CTT svolge controlli in campo ed in stabilimento ai fini dell'esportazione di mele e pere verso gli USA. Tale attività è svolta mediante personale tecnicamente formato ed in grado di ispezionare i frutteti nel periodo dalla fioritura alla raccolta. Questa attività è condotta a favore di ASSOMELA ed sotto stretto controllo dell'UFP, in base a quanto disposto nel Piano di Lavoro (OWP) vigente.

REFERENTE: Fabrizio Dolzani

TIPOLOGIA: SERVIZIO

## 7. Valutazione nuove varietà/cloni di melo (2015-2017)

L'attività prevede di valutare in ambito locale, nazionale e internazionale i progressi della selezione varietale e clonale e, in ragione dei diversi livelli di necessità del mondo frutticolo trentino, perseguire i seguenti obiettivi:

- valutazione di varietà nuove non ancora pronte per la commercializzazione (in collaborazione con il CIF). In questo ambito si valutano, all'interno di campi sperimentali, le caratteristiche di base della pianta, ossia produttività, qualità dei frutti, resistenze, suscettibilità ai principali patogeni;
- valutazione e prove di campo per le nuove varietà resistenti in procinto di essere messe in commercio (es. Lumaga/ Galant®). Si organizzano prove di campo relativamente gli aspetti meno conosciuti della varietà: diradamento, prove suscettibilità prodotti (Zolfo e Rame), valutazione suscettibilità marciumi da conservazione, predisposizione linee di difesa integrata per preservare geni di resistenza, ridurre marciumi da conservazione, ridurre il numero di residui;
- valutazioni di campo della colorazione dei cloni di Gala e Fuji, quantificazione regressione;
- osservazioni selezioni clonali delle altre varietà (Golden, Renetta Canada, Red, ecc.);
- visite presso campi sperimentali e impianti produttivi delle principali aree frutticole nazionali ed internazionali.

REFERENTE: Roberto Torresani

TIPOLOGIA: PROGETTO

## 8. Consulenza aziendale nel settore fragola, piccoli frutti, ciliegio e albicocco (2015-2017)

L'attività prevede l'erogazione del servizio di consulenza tecnica su tutta la filiera produttiva alle aziende agricole, tramite visite aziendali e incontri di zona e l'erogazione della messaggistica tecnica (avvisi tecnici, bollettino Iasma Notizie), mettendo a disposizione degli agricoltori le informazioni per la difesa integrata.

L'attività prevede inoltre:

- messa a punto delle modalità d'uso adeguate anche per i prodotti fitosanitari di nuova introduzione;
- aggiornamenti delle strategie di difesa dalle principali avversità (in particolare mosca del ciliegio e drosfila);
- prelievo di campioni per le analisi nutrizionali, residui ed indagini fitopatologiche;
- individuazione, monitoraggio e studio delle nuove fitopatie;
- programmazione e gestione dei vivai aziendali di fragola e lampone;
- controllo strumentale di substrati, acque e soluzioni fertirrigue nelle varie fasi del ciclo di produzione;
- accurata gestione dell'irrigazione e dei drenaggi dei substrati;
- costante aggiornamento dei tecnici in merito all'evoluzione varietale, impiantistica, delle tecniche agronomiche e di difesa;
- miglioramento e divulgazione delle tecniche di impianto e allevamento dei nuovi impianti specializzati, soprattutto in quelli protetti da copertura antipioggia, che presentano problematiche particolari (microclima e contenimento della vigoria delle piante);
- affinamento delle tecniche di potatura e diradamento dei frutti;
- ottimizzazione delle tecniche di raccolta e cernita.

REFERENTE: Tommaso Pantezzi

TIPOLOGIA: SERVIZIO

## 9. Consulenza in orticoltura e piante officinali e aromatiche in trentino (2015-2017)

La peculiarità dell'orticoltura, con ciclo produttivo medio o breve, e le difficoltà strutturali dell'orticoltura di montagna (Valle di Gresta), rende necessario formulare proposte di consulenza innovative per particolari produzioni di nicchia. Non ultima la ricerca, riscoperta e rivalutazione di varietà ed ecotipi locali di diverse specie orticole diffuse o adatte alle differenti zone della provincia. Per la raccolta di germoplasma di specie orticole e cerealicole tradizionali della realtà agricola trentina saranno allestite delle parcelle di mantenimento delle selezioni individuate più interessanti per mantenere la maggior purezza possibile.

L'attività a favore della coltivazione delle piante officinali prevede la consulenza e la formazione anche in riferimento al marchio Trentinerbe, la consulenza per l'utilizzo di specie officinali nell'ambito termale, il supporto alla creazione di percorsi botanici con riconoscimento, raccolta e trasformazione delle piante officinali e utilizzo culinario di erbe officinali spontanee e coltivate, consulenza alle aziende che producono diversi trasformati, assistenza alle Amministrazioni pubbliche per la qualificazione delle proprie realtà attraverso la creazione di piccoli orti botanici o di percorsi a tema.

Nell'azienda di Vigalzano verrà implementato il campo prova in cui si sono inserite le piante officinali e spontanee da destinare all'uso alimentare per individuare le tecniche di coltivazione più idonee, avere la possibilità di utilizzo e trasformazione delle essenze. Il campo sarà anche a disposizione per visite e riconoscimenti da parte dei partecipanti ai corsi di formazione degli operatori del settore. Alcune piante poi vengono utilizzate per la trasformazione e la preparazione di prodotti a base di miele ed erbe. Anche presso alcune aziende situate in diversi areali verranno messe a dimora piante officinali di cui si vuole valutare l'adattabilità, fra cui piante spontanee coltivate in particolare per usi alimentari.

REFERENTE: Tommaso Pantezzi

TIPOLOGIA: SERVIZIO

## 10. Controlli funzionali macchine per la distribuzione (2015-2017)

La PAT ha incaricato FEM di costituire un gruppo ispettivo per verificare i requisiti formali e sostanziali dei centri che hanno richiesto l'abilitazione per il controllo funzionale delle macchine irroratrici. Inoltre, in accordo con PAT, si è deciso di svolgere la prima ispezione in due tempi: nel primo tempo si effettua la verifica formale e nel secondo l'attività pratica (il controllo avviene mentre il centro esegue la verifica funzionale su una macchina). Dalla seconda ispezione in poi il controllo si esegue in una sola volta, recandosi presso il centro mentre sta lavorando. Il gruppo ispettivo è trasversale, costituito da un tecnico dell'Unità. Frutticoltura e da uno dell'Unità Protezione delle piante CTT. Se non ci saranno nuovi centri da abilitare nel 2014 il controllo sarà esclusivamente di seconda fase.

REFERENTE: Piergiorgio Ianes

TIPOLOGIA: SERVIZIO

## 11. Controlli sulle produzioni integrate melo e vite e altra frutta (commissione vigilanza) (2015-2017)

L'attività prevede:

- controlli sulle produzioni integrate: il referente FEM è nominato da APOT quale responsabile della Commissione di Controllo e vigilanza per le produzioni integrate trentine;
- l'attività che si svolge dal periodo estivo fino a quello della raccolta, interessa le produzioni di: mele, fragole, ciliegie, piccoli frutti, ortaggi, susine, actinidia, mais da polenta sia per la parte documentale (QDC) che per quella analitica (residui da fitofarmaci ricercati su campioni rappresentativi). Tale attività coinvolge tutto il personale del Gruppo di lavoro (Conservazione e Post Raccolta) in sede e all'esterno;

- analoga attività è svolta in collaborazione con il CVT (Consorzio Vini Trentino) per il controllo dei QDC presso i vinificatori (Cantine Sociali e private), sia nella fase vegetativa (estate) che in quella post vendemmiale.

REFERENTE: Livio Fadanelli

TIPOLOGIA: SERVIZIO

## 12. Consulenza tematiche post raccolta (2015-2017)

- Piani di raccolta e cinetica di maturazione: sviluppati in attuazione di un preciso piano di campionamento, i dati vengono resi disponibili in tempo reale su supporto informatizzato e sono resi inoltre leggibili in forma tabellare e grafica. Con lo stesso criterio, si procede allo studio della cinetica di maturazione di ciliegie, susine, kiwi.
- Impiantistica di conservazione, di precalibratura e selezione: la consulenza si propone una precisa analisi tecnica delle tecnologie esistenti e delle integrazioni necessarie al fine di ottimizzare gli investimenti.
- Conservazione e trasformazione piccoli frutti: le prove vengono svolte in collaborazione con la Cooperativa APASO. I trattamenti preventivi eseguiti su ribes e mirtillo mirano per migliorare la conservabilità nel tempo, impiegando successivamente alla raccolta tecniche di raffreddamento rapido e di Atmosfera modificata ad alti tenori gassosi. Per la ciliegia, continueranno le prove con applicazioni di prodotti anti spaccatura a base di calcio e di esteri e acidi grassi di origine vegetale. Specifica consulenza è fornita alle Cooperative sia sul prodotto fresco che nel corso dei vari passaggi di trasformazione, di confezionamento e di stoccaggio nel tempo, in assenza di conservanti e integratori aggiunti.
- Aggiornamento tecnico dei frigoristi: consulenza costante e continuativa negli ambiti della conservazione e gestione dei prodotti vegetali, rivolta agli addetti al settore (O.P., Cooperative, Aziende Private), tramite l'aggiornamento dei Frigoristi manutentori degli impianti.
- Controllo qualità frutta: affinamento degli strumenti di misura e delle curve di calibratura, e dei metodi di campionamento e di indagine, per valutare la qualità di in maniera non distruttiva.

REFERENTE: Livio Fadanelli

TIPOLOGIA: SERVIZIO

## 13. Studi specifici di conservazione, qualità e cinetica di maturazione

L'attività prevede:

- svolgimento di prove su campioni di frutta di cultivar nuove o in corso di brevettazione consegnati settimanalmente, allo scopo di valutare la cinetica di maturazione attraverso test appositi (distruttivi e non) e misurazione dell'etilene emesso;
- prove di conservazione presso le celle Sperimentali secondo due distinte formule gassose in A.C.-D.C.A.;
- controlli sulla qualità e composizione dei frutti e sulla sensibilità alle fisio-patologie, a fine conservazione e dopo shelf-life simulata. Le prove sono impostate secondo un piano sperimentale a più ripetizioni concordato con il committente. Si eseguono infine analisi qualitative e fisico chimiche con commento dei dati ottenuti. La conservazione e le valutazioni finali si protrarranno fino alla primavera- estate successivi alla raccolta.

REFERENTE: Livio Fadanelli

TIPOLOGIA: SERVIZIO

## 14. Conservazione in ipogeo (2015-2018)

Le fasi di gestione e di controllo della sperimentazione della conservazione delle mele in ipogeo attraverso la prima fase del progetto pilota (12 celle da 9500 q ciascuna) sono affidate a FEM,

dietro supporto da parte del Comitato preposto. Parallelamente, si manterrà stretta collaborazione con istituzioni diverse (Università-Ufficio studi e consulenti della Tassullo Cementi) sempre attraverso il Comitato di cui sopra, allo scopo di interagire in maniera esaustiva ad affrontare nuove tematiche o problematiche che dovessero emergere durante le fasi di sperimentazione. Le prove saranno ripetute anche in annate successive, affrontando ulteriori variabili (varietà diverse, pre raffreddamento in aria, stivaggio proporzionato, ecc.). I risultati ottenuti saranno presentati di volta in volta al Comitato preposto oltre che ai vari CDA ed all'Assemblea di Melinda secondo date e modalità da concordare con i vertici dell'O.P. stessa.

REFERENTE: Livio Fadanelli

TIPOLOGIA: PROGETTO

## Unità Viticoltura

### 15. Implementazione viticoltura sostenibile (PAN) (2015-2017)

Al fine di implementare quanto previsto dal PAN, il CTT si fa carico di provvedere affinché gli utilizzatori professionali dispongano di informazioni e di strumenti per il monitoraggio delle specie nocive e l'assunzione di decisioni, nonché di servizi di consulenza sulla difesa integrata. In particolare, l'attività prevede la raccolta dei dati di monitoraggio del territorio quali fenologia, testimoni non trattati, trappole di monitoraggio per poter fornire le giuste indicazioni nel bollettino di difesa integrata settimanale che viene pubblicato sul sito web della Fondazione.

Il CTT partecipa all'elaborazione delle linee tecniche per l'implementazione della produzione integrata nell'ambito delle Commissioni provinciali e nazionali all'uopo istituite.

REFERENTE: Maurizio Bottura

TIPOLOGIA: PROGRAMMA

### 16. Servizio di consulenza in viticoltura (2015-2017)

L'attività prevede:

- gestione agronomica dei vigneti attraverso la consulenza di base e specialistica per ottimizzare i risultati produttivi quantitativi e qualitativi, rendendoli costanti e ripetibili nel tempo anche nelle annate climaticamente poco favorevoli e nel rispetto dei criteri di sostenibilità economica, ambientale e sociale. Sono consigliate modalità e tempi di esecuzione delle operazioni agronomiche per il raggiungimento dell'equilibrio vegeto-produttivo, per ridurre gli input (concimazione, irrigazione) e migliorare e razionalizzare la gestione della difesa fitosanitaria nei vigneti a conduzione integrata, biologica e biodinamica;
- gestione territoriale della difesa del vigneto e sistemi di avvertimento: fornitura di consulenza di base e specialistica a riguardo delle principali malattie fitosanitarie della vite mediante la raccolta di informazioni di monitoraggio territoriale e di conoscenza specifica e puntuale del territorio stesso con differenziazione relativa delle diverse strategie di difesa integrata, biologica e biodinamica;
- messaggeria territoriale che consente di portare l'informazione tecnica e generale in modo capillare, tempestivo ed economico alle aziende agricole singole ed alle organizzazioni o attività di servizio collegate al settore. L'obiettivo è informare tempestivamente l'utenza sulle problematiche e strategie da attivare nella gestione aziendale giornaliera, supportare tecnicamente l'aggiornamento dei protocolli di produzione integrata o norme di produzione biologica, nonché diffondere informazioni su scadenze, convegni, visite tecniche e corsi di aggiornamento;
- meccanizzazione: attività volta a verificare la possibilità di ottimizzare le operazioni a verde mediante l'uso di macchine appositamente progettate anche in momenti diversi da quanto finora studiato;

- attività a carattere dimostrativo di nuove conoscenze tecniche in aziende non sperimentali: osservazioni e rilievo dati in aziende agricole non sperimentali su temi di assoluta importanza per il settore viticolo;
- supporto ad alcune realtà territoriali verso una difesa specialistica ecosostenibile mediante la riduzione degli input mantenendo inalterata o al più migliorando ulteriormente la qualità delle produzioni.

REFERENTE: Maurizio Bottura

TIPOLOGIA: SERVIZIO

### **17. Analisi prevendemmiali (2015-2017)**

Il servizio di analisi prevendemmiali mira a fornire un costante e rapido aggiornamento a viticoltori ed operatori del settore sull'evoluzione della maturazione nel territorio provinciale e per tutte le maggiori varietà coltivate e in circa 90 vigneti storici diffusi su tutto il territorio provinciale con un numero di prelievi che varia da 4 a 6 partendo circa un mese prima l'ipotetica data di vendemmia e immediato confronto con le tre annate precedenti.

REFERENTE: Maurizio Bottura

TIPOLOGIA: SERVIZIO

### **18. Servizio di consulenza in olivicoltura (2015-2017)**

L'attività prevede la consulenza agronomica e di difesa per la coltura dell'olivo supportando attraverso l'erogazione di un servizio di messaggistica tecnica, di visite su richiesta in azienda e il monitoraggio puntuale del territorio, per consigliare le migliori tecniche agronomiche (potatura, concimazione) e di difesa integrata e biologica da adottare in tutto il territorio provinciale con particolare riferimento alla zona dell'Alto Garda. Viene fornito supporto nell'analisi per individuare il momento migliore della raccolta e nelle successive fasi di panel test.

REFERENTE: Franco Michelotti

TIPOLOGIA: PROGRAMMA

## **Unità Risorse foraggere e produzioni zootecniche**

### **19. Piano mastite bovini (2015-2017)**

Le aziende verranno seguite con un approccio strutturato e completo finalizzato al miglioramento delle pratiche gestionali che influiscono sulla comparsa della mastite e, contemporaneamente, a ridurre la diffusione dei microrganismi contagiosi per mezzo di un costante monitoraggio microbiologico che consenta la formazione ed il mantenimento dei gruppi sanitari. Interventi più delimitati nel tempo verranno realizzati a favore delle aziende che incorrono nelle non conformità relative alla qualità del latte. Proseguirà anche l'attività svolta sulle malghe in produzione di latte, di particolare rilievo per l'importante ricaduta positiva sullo stato sanitario e sulla qualità del latte delle aziende di fondovalle, oltre che sulle caratteristiche igienico-sanitarie delle produzioni casearie di alpeggio.

REFERENTE: Erika Partel

TIPOLOGIA: SERVIZIO

### **20. Riproduzione ovicaprini (2015-2017)**

Il servizio si propone di offrire agli utenti due distinti pacchetti di consulenza: il primo finalizzato all'ottimizzazione delle diverse fasi della riproduzione, il secondo alla realizzazione di interventi di fecondazione artificiale. La consulenza alla riproduzione persegue la massima fertilità e l'ottenimento dei parti nei periodi di maggiore valorizzazione del latte e dei capretti, il tutto per mezzo di:

- gestione femmine premona: alimentazione, verifiche stato corporeo (bcs);
- controllo sanitario e gestione alimentare dei maschi;
- organizzazione e gestione della monta;
- diagnosi di gravidanza con stadiazione e previsione dei parti;
- successiva gestione dei diversi gruppi in particolare dal punto di vista alimentare.

Il servizio di fecondazione artificiale verrà fornito alle aziende richiedenti interessate ad un miglioramento genetico più rapido e con maggiori garanzie sanitarie. Sarà realizzato adottando un preciso protocollo operativo che prevede, fra l'altro:

- scelta dei riproduttori maschi e ordine del relativo seme congelato (da parte della Federazione Provinciale Allevatori);
- scelta delle femmine da destinare alla F.A.;
- somministrazione ormonale per l'induzione dei calori programmati;
- rilevamento dei calori;
- intervento di fecondazione artificiale;
- diagnosi ecografica di gravidanza.

REFERENTE: Giovanna Minghetti

TIPOLOGIA: SERVIZIO

## **21. Qualità latte (2015-2017)**

L'attività di consulenza verrà svolta sia a favore dei Caseifici segnalati dal Concast che da parte di allevatori che ne facciano richiesta esaminando e analizzando i molteplici aspetti della produzione. In particolare:

- igiene di stalla e degli animali ai fini del contenimento della carica microbica totale e del contenuto di clostridi nel latte;
- valutazione della qualità delle condizioni di stabulazione al fine di garantire le migliori condizioni di benessere animale per l'ottenimento della massima qualità del latte;
- interventi relativi alla sanità della mammella con l'obiettivo di risolvere situazioni di non conformità per cellule somatiche e/o di realizzare programmi pianificati di prevenzione;
- monitoraggio della routine di mungitura per la prevenzione/rimozione di problematiche produttive igienico sanitarie;
- verifica della gestione igienica degli impianti di mungitura;
- interventi di consulenza volti a migliorare i contenuti e le caratteristiche della materia utile del latte nonché la sua attitudine alla trasformazione casearia;
- garantire agli organi tecnici del CONCAST i necessari supporti sulle problematiche relative ai mangimi e alle materie prime in relazione alla trasformazione in formaggi di particolare qualità e tipicità;
- monitoraggio con appositi strumenti (Lactocorder) delle tecniche di mungitura e di igienizzazione degli impianti;
- gestione e funzionalità delle attrezzature di stoccaggio e trasporto del latte.

REFERENTE: Massimiliano Mazzucchi

TIPOLOGIA: SERVIZIO

## **22. Microfiliera aziendali lattiero casearie (2015-2017)**

Le aziende destinatarie del servizio trasformano il proprio latte (circa 80 allevamenti del settore bovino e caprino, spesso con indirizzo biologico). Il servizio garantisce la fornitura di informazioni tecnico-economiche sull'intera filiera di produzione, dall'erba al formaggio: dai piani di utilizzazione foraggera, alla progettazione e gestione di caseifici aziendali, all'alimentazione del bestiame, alla redazione di piani per l'autocontrollo, alla consulenza casearia. L'attività viene svolta con riferimento al tecnico che si occupa di trasformazione casearia aziendale che attiverà i colleghi sulle diverse problematiche di interesse degli utenti.

REFERENTE: Silvia Schiavon

TIPOLOGIA: SERVIZIO

### **23. Progetto consulenza economica (2015 - 2017)**

L'obiettivo del progetto è di validare e avviare un'attività di consulenza tecnico-economica a favore delle aziende trentine aziende in produzione di latte (bovino/caprino) rappresentative delle diverse tipologie presenti sul territorio. Si realizzerà in collaborazione con la Federazione Provinciale Allevatori di Trento e con il supporto tecnico scientifico del SATA Lombardia.

Nel corso del 2015 verranno realizzate le seguenti fasi:

- definizione degli obiettivi e degli strumenti necessari;
- messa a punto software specifici;
- addestramento tecnici;
- Informazione preliminare e reclutamento degli allevatori;
- formazione allevatori prescelti;
- installazione software nelle aziende e avvio attività di consulenza.

REFERENTE: Pietro Giovanelli

TIPOLOGIA: PROGETTO

### **24. Progetto fermalga studio di starter specifici per le produzioni lattiero-casearie d'alpeggio (2015-2017)**

A partire dai risultati ottenuti nell'ambito del progetto FERMALGA, il progetto FERMALGA 2 si propone di:

- allargare lo studio di starter autoctoni per le restanti zone malghive della provincia (Giudicarie, Alto Garda e Ledro, gruppo del Baldo, Vallagarina);
- affrontare la tematica del lattoinnesto con la finalità di individuare e validare tecniche produttive adatte alle specifiche condizioni ambientali e gestionali di malga;
- verificare la possibilità e le modalità di utilizzazione dei fermenti FERMALGA per la produzione di formaggi diversi dal Nostrano di malga;
- verificare le possibilità di utilizzazione degli starter FERMALGA per la produzione, nei caseifici di valle, di formaggi prodotti con latte proveniente dagli alpeggi.

REFERENTE: Silvia Schiavon

TIPOLOGIA: PROGETTO

### **25. Miglioramento della sostenibilità della zootecnia di montagna (2015 - 2017)**

Le attività previste dal progetto per il 2015 dal progetto SOZOOM, con particolare riferimento alle produzioni prative e pascolive, riguardano:

- dimostrazione in campo di tecniche innovative per il miglioramento agronomico e produttivo del prato (trasemina su sodo);
- utilizzo di tecnologie GPS per lo studio dei fattori di economicità ed efficienza dei cantieri di fienagione;
- cartografazione agro-ecologica dei prati permanenti in distretti zootecnici di particolare interesse foraggero;
- realizzazione ed implementazione di piani gestionali e di contenimento delle infestanti sugli alpeggi, anche a supporto del disciplinare tecnico-economico;
- messa a punto di un manuale pratico per la gestione delle infestanti sui prati stabili e sui pascoli di alpeggio;

- utilizzo di tecnologie geo-informatiche quale strumento di gestione aziendale e territoriale delle risorse foraggere (bilanci foraggeri, bilanci dei nutrienti, piani razionali di utilizzo del prato e del pascolo).

REFERENTE: Angelo Pecile

TIPOLOGIA: PROGETTO

## **26. Consulenza alla PAT (sistemi foraggero zootecnici sostenibili) (2015-2017)**

L'attività verrà realizzata in particolare a favore del Servizio Agricoltura, del Servizio Politiche e Sviluppo Rurale, dell'Agenzia Provinciale per i Pagamenti in Agricoltura sulle tematiche tecnico-economiche afferenti i sistemi foraggero-zootecnici di montagna. I temi riguarderanno in particolare l'alpicoltura, l'elaborazione di informazioni in ambiente GIS relativamente a superfici prative e pascolive, il rapporto fra zootecnia ambiente con particolarmente alla gestione dei reflui zootecnici, le strutture e le attrezzature per la produzione foraggera e per l'allevamento, gli aspetti economici del settore.

REFERENTE: Angelo Pecile

TIPOLOGIA: PROGRAMMA

## **27. Sistemi foraggero zootecnici sostenibili / condizionalità (2015-2017)**

L'attività di allevamento ha una valenza strategica nel mantenimento del territorio di montagna e delle esternalità che il presidio attivo delle superfici a prato e a pascolo garantiscono in termini di biodiversità, di difesa del territorio, della sua vivibilità e della sua utilizzazione a fini turistici e ricreativi. Il presente programma si prefigge la finalità di fornire agli allevatori i supporti tecnici necessari allo svolgimento della loro attività nei diversi aspetti che la caratterizzano. Le tematiche oggetto di consulenza riguarderanno:

- alpicoltura, miglioramento dei pascoli, ottimizzazione della loro utilizzazione;
- praticoltura, raccolta e conservazione dei foraggi per l'ottenimento dei migliori risultati quali-quantitativi salvaguardando biodiversità e ambiente;
- maiscoltura;
- costruzioni zootecniche: consulenza alla ristrutturazione ed alla realizzazione di strutture adeguate dal punto di vista tecnico-economico e che garantiscano il massimo benessere animale;
- alimentazione: consulenza sulle scelte relative alla utilizzazione dei foraggi aziendali ed alla scelta e utilizzazione di alimenti zootecnici acquistati in funzione della quantità e qualità delle produzioni e del benessere animale;
- veterinaria e benessere animale: consulenza veterinaria qualificata e coordinata con quella zootecnica sulle tematiche ad integrazione di quanto messo a disposizione da altri Enti e dai veterinari aziendali;
- produzione casearie di malga: fornitura ai produttori di formaggi di malga dei supporti informativi per la realizzazione di produzioni salubri e di livelli qualitativi adeguati alle richieste del consumatore, compresa l'organizzazione tecnica di concorsi e rassegne sui prodotti;
- condizionalità: consulenza sulle diversificate tematiche che coinvolgono l'allevatore nel rispetto delle norme previste.

REFERENTE: Angelo Pecile

TIPOLOGIA: PROGRAMMA

## **Unità Agricoltura biologica**

### **28. Consulenza specialistica a supporto dell'agricoltura biologica vite e melo (2015-2017)**

L'attività ha l'obiettivo di fornire consulenza specialistica a favore di quanti praticano agricoltura biologica nei settori delle produzioni vegetali anche attraverso attività dimostrativa da realizzarsi presso aziende private disponibili ad ospitare le prove. Verranno eseguite osservazioni puntuali sulla biologia e comportamento degli organismi potenzialmente nocivi alle colture nei diversi contesti territoriali e in ragione delle diverse potenzialità di controllo naturale.

L'attività dimostrativa riguarderà in particolare il miglioramento della fertilità fisica, chimica e biologica del suolo (pratica del sovescio, alternative meccaniche per il controllo delle malerbe lungo il filare), il contenimento di fitofagi e parassiti con prodotti di origine naturale ammessi dal disciplinare di produzione biologica.

Il servizio si articola in una serie di iniziative, dai messaggi sms alle periodiche riunioni in campo, dalle giornate tecniche dedicate al biologico al monitoraggio di alcune parcelle e testimoni. L'obiettivo di quest'ultima attività è quello di controllare periodicamente la situazione fitosanitaria per evitare che, specie nei primi anni di esperienza, la sanità delle piante venga compromessa.

L'attività sarà condotta in stretto rapporto con i tecnici della consulenza. I risultati saranno inoltre essere divulgati mediante articoli, seminari, giornate di studio e relazioni a convegni rivolti a tecnici ed agricoltori.

Specifiche attività su incarico:

Performance varietà resistenti alla ticchiolatura: su incarico del Consorzio Trentino di Bonifica saranno condotte valutazioni sulle performance di varietà resistenti alla ticchiolatura in un campo dimostrativo di proprietà del Consorzio a Zambana. Le valutazioni riguarderanno la fenologia, la suscettibilità a fitofagi e malattia in particolare la suscettibilità all'attacco di ticchiolatura, le caratteristiche pomologiche e la qualità intrinseca, sia quella analitica che quelle percepita dall'assaggiatore.

Convenzioni Ferrari e Cavit: i contenuti delle convenzioni riguarderanno gestione del vigneto e suolo, riduzione dei dosaggi di rame, qualità di distribuzione e strategie di difesa. I contenuti potranno essere estesi o modificati in accordo con le parti.

Convenzione Valle Laghi: scopo della convenzione è la creazione di una filiera corta di cereali biologici che comprende produttori, un panificatore locale e i gruppi di acquisto solidale. Il committente della convenzione sarà anche per il 2015 la Comunità Valle dei Laghi.

REFERENTE: Enzo Mescalchin

TIPOLOGIA: SERVIZIO

## DIPARTIMENTO SPERIMENTAZIONE E SERVIZI TECNOLOGICI

### 29. Economia e territorio (2015-2017)

L'attività prevista per il 2015 e per i successivi anni si sviluppa sulle seguenti queste linee di attività.

#### **Applicazione di un Life Cycle Assessment (LCA) comparativo su diverse modalità di gestione di un vigneto**

In collaborazione con il prof. Fabrizio Mazzetto della Libera Università di Bolzano prosegue l'attività di applicazione della metodologia denominata "Life Cycle Assessment" in contesto viticolo. A partire dal 2013 si è iniziato ad applicare la metodologia alle prove su vigneto gestite in località Pozza dall'Unità Agricoltura biologica del CTT, in cui sono messe a confronto tre tesi a diversa gestione (aziendale, biologica e biodinamica). Lo studio, di tipo comparativo, ha l'obiettivo di valutare le diverse impronte ambientali delle tre tesi, relativamente a diverse categorie d'impatto che sono riconducibili a tre grandi aree di interesse ambientale: esaurimento delle risorse, salute umana e conservazione dell'ambiente. Impiegando i dati

raccolti dall'Unità Agricoltura biologica, opportunamente elaborati, si intende in primo luogo effettuare l'analisi d'inventario, caratterizzata dalla descrizione quantitativa di tutti i flussi di materiali ed energie che attraversano i confini del sistema sia in ingresso sia in uscita. L'attività si integra con il progetto "Costi e benefici ambientali ed economici degli interventi sul suolo" previsto nel Tavolo Ambiente che si pone l'obiettivo di inquadrare e confrontare tecniche alternative di gestione attraverso criteri di sostenibilità ambientale ed economica. Una prima fase mira a inventariare i consumi di materie prime ed energia da parte sia degli indirizzi produttivi agricoli sia di quelli forestali della realtà trentina. All'inventario verranno applicate le metodologie di Life Cycle Assessment e Life Cycle Costing col fine di valutare le soluzioni a miglior performance ambientale e individuando infine l'area di sovrapposizione fra sostenibilità ambientale e sostenibilità economica.

### **Valutazione economica di innovazioni tecniche e organizzative potenzialmente applicabili nell'agricoltura trentina**

L'attività, che andrà meglio declinata sulla base delle richieste espresse internamente al CTT, prevede un approfondimento delle modalità di gestione associata della meccanizzazione aziendale da parte delle Cooperative frutticole. Nello specifico, si porterà a termine l'analisi del caso della SCAF di Livo, in cui un certo numero di macchine agricole sono state acquistate dal magazzino cooperativo e messe a disposizione dei soci dietro il pagamento di un corrispettivo. Dopo aver rilevato l'effettivo utilizzo di tale opportunità, la valutazione economica verrà essenzialmente svolta sulla base di un confronto tra tre diverse ipotesi: l'accesso al servizio della cooperativa, l'impiego di contoterzisti, l'acquisto della macchina.

REFERENTE: Giorgio De Ros

TIPOLOGIA: PROGETTI

### **30. Potenzialità connesse all'introduzione sul territorio della misura 16 "cooperazione" del PSR 2014-2020 (2015)**

L'obiettivo del progetto è approfondire le potenzialità connesse all'introduzione sul territorio di nuove misure previste dal Reg. UE n. 1305/2013, sul sostegno allo sviluppo rurale del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale, e in particolare l'operatività e la fattibilità della misura 16 "cooperazione" anche in relazione agli obiettivi perseguiti dal Paternariato Europeo per l'Innovazione. L'attività prevede la definizione delle misure del piano di sviluppo rurale della PAT e in particolare la redazione delle proposte relative all'art. 35 del Reg. UE n. 1305/2013 che individua ipotesi operative coerenti con la normativa europea sia in materia di fondi strutturali e per lo sviluppo rurale sia con la normativa di settore in materia di aiuti di stato per il settore agricolo.

REFERENTE: Giorgio De Ros

TIPOLOGIA: PROGETTO

## **Unità Chimica vitienologica e agroalimentare**

### **31. Consulenza piccole aziende enologiche trentine (2015-2017)**

Viene fornito un supporto di consulenza enologica circa i processi di vinificazione, stabilizzazione dei vini e loro condizionamento, con particolare riguardo ai vini a denominazione d'origine, anche in relazione al rispetto dei limiti fissati dai Disciplinari di produzione. L'intervento si esplica lungo l'intera filiera trasformativa - a partire dalla vinificazione per proseguire con le successive fasi di stabilizzazione e imbottigliamento - secondo le necessità aziendali ed il livello di autonomia delle stesse. L'attività è realizzata da un enologo attraverso visite tecniche in cantina opportunamente pianificate e dal personale del laboratorio chimico attraverso la realizzazione delle analisi necessarie al supporto interpretativo di problematiche enologiche (le analisi, oltre 3000 campioni/anno, sono realizzate con metodiche rapide automatizzate FT-IR, calibrate rispetto ai metodi ufficiali OIV). L'attività trova particolare riferimento negli associati dell'AVT e nella collaborazione con

l'Associazione Produttori Vino Santo Trentino e con il Consorzio Produttori Valdadige per la tipologia Enantio.

REFERENTE: Luciano Groff

TIPOLOGIA: SERVIZIO

### **32. Servizio analisi chimica (2015-2017)**

Attraverso dei servizi per conto terzi con richiesta e consegna dei campioni a sportello, viene fornito supporto analitico e di consulenza all'utenza privata ed istituzionale, con l'obiettivo di valutare la corrispondenza delle produzioni agroalimentari alle specifiche normative di produzione. I costi di attività sono definiti nel tariffario della Fondazione. In particolare, si fornisce certificazione analitica:

- dei prodotti enologici destinati ad utilizzo privato e all'esportazione, alla verifica di conformità ai disciplinari DOC (C.C.I.A.A. Trento e Bolzano);
- circa l'aggiunta di zuccheri esogeni in matrici di origine uva, distillati e succhi di frutta tramite l'analisi dei rapporti D/HI e D/HII dell'alcool, del rapporto delta13C dell'alcool;
- circa la verifica di origine, annata di produzione ed aggiunta di acqua a campioni di vino o succo di frutta, tramite l'analisi del delta18O;
- di tipo microbiologico per aziende agroalimentari ed enologiche durante i processi produttivi e nel controllo di qualità sui prodotti finiti (circa 600 campioni/anno);
- di vini e distillati per controlli di processo, per l'esportazione e per l'ottenimento del Marchio dell'Istituto Tutela Grappa del Trentino, coordinando anche la relativa commissione di assaggio;
- a supporto dell'attività produttiva della distilleria e della cantina aziendale FEM;
- relativa a residui di fitofarmaci, in particolare su uva/vino e altra frutta, per consorzi e clientela privata (tra cui APOT, Consorzio Vini del Trentino, Melinda...);
- sullo stato nutrizionale delle coltivazioni mediante analisi fogliare, di frutti e di terreni.

REFERENTE: Roberto Larcher

TIPOLOGIA: SERVIZIO

### **33. Unione Italiana Vini (2015-2017)**

L'attività è supportata finanziariamente dal gruppo Unione Italiana Vini (UIV) e prevede il supporto consulenziale interpretativo da parte del Laboratorio Isotopi su risultati analitici prodotti da UIV. Le problematiche interessano la tracciabilità di prodotti vitienologici rispetto alle normative che regolano il settore circa origine territoriale, annacquamento e zuccheraggio.

REFERENTE: Matteo Perini

TIPOLOGIA: SERVIZIO

## **Unità Protezione delle piante e biodiversità agroforestale**

### **34. Consulenza per la tutela e la valorizzazione del verde urbano e del comparto floricolo (2015-2017)**

Proseguendo un'attività pluriennale di sperimentazione e servizio, richiesta da delibera provinciale, ci si propone di garantire ai gestori del verde urbano in Trentino una consulenza tecnica efficace e puntuale sulle problematiche fitosanitarie e di stabilità degli alberi. Quest'attività di supporto verrà allargata anche ad aspetti legati al florovivaismo ornamentale con particolare riguardo alle tematiche fitopatologiche.

In particolare l'attività prevede di:

- effettuare un efficace e puntuale servizio diagnostico a favore di enti e privati e di approfondire le conoscenze sull'epidemiologia e sugli effetti delle principali specie parassite

presenti in Trentino; l'attività sarà finalizzata anche al monitoraggio delle specie invasive di temuta introduzione;

- approfondire le metodiche diagnostiche e lo studio dei fattori ambientali coinvolti nel rischio di schianto e sperimentare strumenti innovativi per l'individuazione dei difetti strutturali e delle deformazioni degli apparati radicali;
- puntare alla sostenibilità della gestione del verde volta ad aiutare gli enti gestori di verde urbano e ottimizzare gli investimenti; individuare linee gestionali adatte alle specifiche realtà trentine attraverso una corretta divulgazione delle stesse ed alla costante formazione degli operatori, in collaborazione col Centro istruzione e formazione FEM;
- approfondire la realtà florovivaistica, comprendendo le principali problematiche e ricercando le tecniche diagnostiche e colturali più adeguate a risolverle. Sarò effettuato il monitoraggio di eventuali patogeni invasivi legati alle piante ornamentali.
- Collaborazioni: Comuni, Servizi PAT, enti pubblici e privati, aziende del settore, FEM-CIF "alta formazione professionale tecnico superiore del verde"; IPP CNR Firenze

REFERENTE: Giorgio Maresi, Federico Pedrazzoli

TIPOLOGIA: SERVIZIO

### 35. Centro di saggio (2015-2017)

Conduzione di attività fitoiatrica secondo le linee guida internazionali GLP (Buone pratiche di laboratorio) e GEP (Buone pratiche sperimentali) svolte in campo, serra e laboratori, nello specifico:

- valutazione di efficacia ed effetti collaterali di agrofarmaci, inclusi bioagrofarmaci (virus, BT, fungicidi inorganici, altre sostanze di origine naturale) e agenti di biocontrollo (feromoni, altri semiochimici) e nuove soluzioni tecniche per il controllo di fitofagi e patogeni; produzione di dossier scientifici con finalità registrative;
- estensione di etichetta o usi eccezionali di agrofarmaci verso colture minori (piccoli frutti, ciliegio, altre spp) attraverso la predisposizione di dossier registrativi;
- studi di ecotossicologia di agrofarmaci su ausiliari (api e fitoseidi);

Le azioni si prefiggono la produzione di dati sperimentali di efficacia e di ecotossicologia di agrofarmaci, bioagrofarmaci e di prodotti a base semiochimica finalizzate alla registrazione presso i competenti Ministeri, per un loro utilizzo in campo fitoiatrico su colture agrarie, forestali e ornamentali.

Le attività, in parte finanziata dall'industria agrochimica, garantiscono ricadute di natura tecnica (produzione di nuova conoscenza in campo fitoiatrico per il territorio PAT), di ricerca (collaborazione con società agrochimiche e il settore della ricerca per la messa a punto di nuove strategie fitoiatriche a basso impatto), economiche (l'attività è parzialmente finanziata dalle società agrochimiche) e di natura didattica (collaborazione con il CIF-FEM).

Si evidenzia l'acquisizione di informazioni tempestive al fine di valutare l'eventuale opportunità d'impiego e le corrette modalità d'uso dei nuovi strumenti fitoiatrici nelle strategie di "produzione integrata e biologica" applicate in Trentino (protocolli di autodisciplina e consulenza tecnica CTT). L'attività del Centro di saggio sostiene il settore agricolo provinciale attraverso azioni che si prefiggono "l'estensione di etichetta" di agrofarmaci verso colture agrarie minori (es. lampone, mora, ribes, mirtillo e ciliegio).

Soggetti interessati sono il settore agricolo provinciale, Servizio di consulenza tecnica FEM e della cooperazione trentina (Melinda, Trentina, S. Orsola, Consorzio vini del trentino, APOT), Società agrofarmaceutiche.

REFERENTE: Gino Angeli

TIPOLOGIA: SERVIZIO

### 36. Diagnosi ed epidemiologia (2015-2017)

L'attività prevede:

- identificazione della presenza/assenza di nuove specie invasive (Alert List EPPO), diagnosi fitopatologica di batteri, funghi, virus, fitoplasmi e di nematodi, acari, insetti e altri organismi dannosi alle piante agrarie, a supporto delle attività di controllo e certificazione dell'Ufficio Fitosanitario Provinciale. Si supporta l'attività che per legge è attribuita all'Ufficio Fitosanitario Provinciale relativa all'identificazione degli organismi di quarantena, per impedirne l'introduzione e la diffusione nel territorio trentino. Sono altresì comprese tutte le attività di diagnostica che l'Ufficio Fitosanitario ritiene necessarie al fine di corrispondere adeguatamente alle normative nazionali e internazionali in materia di profilassi fitosanitaria obbligatoria;
- messa a punto di nuovi protocolli di diagnosi fitopatologiche con particolare riferimento a patogeni e a fitofagi emergenti (es. funghi e virus della vite, del melo e dei frutti minori) per i quali si ricorre in parte a collaborazioni esterne alla PAT;
- studi di biologia, epidemiologia e monitoraggio su scala territoriale trentina di patogeni e fitofagi di interesse agrario, con particolare interesse agli organismi nuovi o emergenti.

Il CTT trasmetterà al Servizio Agricoltura – Ufficio Fitosanitario Provinciale (PAT) i risultati dell'attività diagnostica, secondo le modalità e i tempi indicati dall'Ufficio medesimo.

Il laboratorio di diagnosi è inoltre di supporto alle strutture di consulenza territoriale, alle organizzazioni agricole e a privati cittadini, alle esigenze del CRI-FEM e, su scala territoriale, alla gestione di importanti malattie delle piante, in particolare di alcune tipologie determinate da organismi emergenti in grado di diffondersi rapidamente sul territorio e di arrecare danni rilevanti alla produzione.

Soggetti interessati: Ufficio Fitosanitario PAT, tecnici della consulenza FEM, organizzazioni del settore agricolo provinciale, CRI-FEM, privati.

REFERENTE: Daniele Prodorutti

TIPOLOGIA: SERVIZIO

### 37. Difesa delle foreste (2015-2017)

L'attività prevede:

- **Monitoraggio fitosanitario:** proseguendo un'attività pluriennale (dal 1990), si attua il monitoraggio dello stato fitosanitario delle foreste trentine, continuo ed estensivo, quale strumento per il controllo ed il miglioramento dei soprassuoli e per lo studio delle correlazioni tra danni e fattori ambientali. Sono approfonditi gli aspetti bioecologici, epidemiologici e patogenetici d'insetti e funghi dannosi ai boschi trentini e sono garantite la difesa delle foreste trentine, in particolare dalle emergenze fitosanitarie, in un'ottica di gestione selvicolturale sostenibile e sempre più naturalistica e con l'individuazione di tecniche di contenimento innovative (selvicolturali e di lotta biologica). Si sviluppano modelli previsionali e si definiscono mappe georiferite di rischio sul territorio per i principali parassiti forestali (base riferita a Forest Health WebGIS). Si svolge attività di formazione e trasferimento tecnologico al personale forestale che esegue il rilievo dei dati fitopatologici ed attua gli interventi di controllo.
- **Monitoraggio integrato:** si attua il monitoraggio integrato e intensivo in aree di saggio permanenti per lo studio delle relazioni causa-effetto tra stress abiotici (deposizione di inquinanti, eventi meteorologici) e stato di salute dei boschi, finalizzato alla conoscenza dei meccanismi omeostatici che regolano gli ecosistemi forestali in Trentino. L'azione sarà condotta nelle aree di saggio permanenti di Passo Lavazè e Pomarolo, attive da 1992, per continuare la raccolta della serie storica di dati e sarà basato su indagini interdisciplinari riguardanti tutte le principali componenti degli ecosistemi. L'attività comprende la manutenzione delle due aree e delle attrezzature ivi installate, la raccolta settimanale di campioni di precipitazioni, i rilievi fenologici e quant'altro previsto dai programmi di monitoraggio nazionali ed internazionali (ICP-IM, CONECOFOR., LTER) a cui si aderisce.
- **Controllo organismi invasivi da quarantena:** sono messe in atto, su richiesta e in collaborazione con l'Ufficio fitosanitario provinciale, le misure di emergenza previste dai Decreti ministeriali per evitare l'introduzione e la diffusione di organismi da quarantena

(insetti, funghi, nematodi, ecc.) associati a piante forestali e/o ornamentali. L'azione sarà eseguita seguendo i protocolli internazionali, monitoraggi specifici in foresta, nel verde urbano e periurbano e nei vivai di piante forestali e ornamentali. Nel caso di rinvenimento, si assicurerà supporto tecnico-scientifico per l'attuazione delle misure di eradicazione o contenimento.

Soggetti interessati: Servizio Foreste e fauna, Servizio Conservazione della Natura e Valorizzazione Ambientale, Ufficio Fitosanitario PAT, Univ. di Trento (Dip. Economia), Firenze e Padova, IPP CNR, Ripartizione foreste PAB, FEM Centro Istruzione e Formazione

REFERENTE: Cristina Salvadori

TIPOLOGIA: PROGRAMMA

## Unità Biomasse ed energie rinnovabili

### 38. Supporto tecnico-scientifico nelle attività di gestione delle biomasse (2015-2017)

#### *Recupero e trattamento delle biomasse*

L'attività si realizza attraverso incarichi o accordi di collaborazione specifici, sulla base di un programma di lavoro tecnico ed economico concordato tra le parti. I committenti sono impianti di trattamento rifiuti, aziende agricole, allevatori singoli o associati, imprenditori privati del settore. Oggetto di consulenza la redazione di studi di fattibilità per impianti a biogas da effluenti zootecnici e altre biomasse, impianti di gassificazione, il monitoraggio e l'analisi delle matrici in lavorazione così come dei prodotti ottenuti, per accertare la qualità dei processi attuati ed eventualmente adottare accorgimenti per il miglioramento degli stessi. Inoltre comprendono la valutazione e il controllo dei sistemi di contenimento dell'impatto di tipo odorigeno attraverso tecniche quali l'olfattometria dinamica e il naso elettronico.

In fase di definizione con la ditta Ambientalia la verifica della funzionalità elettromeccanica e tecnologica di un reattore mobile e compatto di compostaggio da utilizzare per la conduzione della fase intensiva del processo in piccoli impianti decentrati ("compostaggio di prossimità"). La macchina verrà testata presso l'impianto pilota FEM, per individuare modalità e tempi di conduzione del processo (su FORSU) finalizzato all'ottenimento di una sufficiente stabilizzazione della sostanza organica, riduzione delle emissioni odorigene, fino al prodotto finito.

Rientrano in questo tipo di attività l'elaborazione di studi di filiera, il confronto con le amministrazioni locali e gli enti di controllo, le attività analitiche del laboratorio biomasse quali indagini respirometriche, olfattometriche, le campagne di indagine con il naso elettronico, test di produzione di biogas preliminari alla definizione della dieta degli impianti agricoli e quindi della taglia delle strutture, test di fitotossicità, analisi relative alla forme di azoto, in particolare azoto ammoniacale, azoto organico ed altre determinazioni specifiche per i processi seguiti.

Collaborazioni: Bioenergia Trentino, Agrinord, Eco-center, Ambientalia, allevatori Predazzo

REFERENTE: Silvia Silvestri

TIPOLOGIA: SERVIZIO

#### *Impiego agronomico delle biomasse trattate*

L'attività impostata nel 2012 e gestita nel 2013-2014 confluirà nell'insieme di azioni aventi per oggetto di studio il mantenimento/miglioramento della fertilità del suolo mediante l'impiego di sostanza organica di qualità e l'effetto di tali azioni su fenomeni come la stanchezza del terreno e la moria del melo. Verranno individuati alcuni campi sperimentali-dimostrativi nel bacino frutticolo della Val di Non, che saranno ammendati con letame ottenuto da processi di maturazione controllata; i campi conterranno anche tesi non trattate e costituiranno una base di riferimento per indagare su diversi aspetti che influenzano la fertilità del suolo, lo stato di salute delle piante coltivate e la qualità delle produzioni.

Analoga iniziativa dovrebbe essere attivata nel bacino viticolo della Valle dell'Adige con l'impiego di compost prodotto presso l'impianto di Cadino. La produzione di ammendanti di qualità a partire dal letame bovino presso le aziende zootecniche e l'impiego degli stessi da parte dei frutticoltori attraverso accordi di filiera è un'iniziativa che viene seguita da due anni. Dal punto di vista tecnico è ormai confermata la validità del sistema (sostenibilità economica del trattamento e qualità dei prodotti ottenuti) mentre risulta difficile la realizzazione di filiere con un numero significativo di aziende partecipanti, specie zootecniche. Su questo aspetto si concentrerà l'attenzione nel 2015, in particolare in Alta Val di Non e in Alta Val di Sole.

Collaborazioni: Agrianaunia, APOT, imprenditori agricoli

REFERENTE: Andrea Cristoforetti

TIPOLOGIA: PROGETTO

## Unità Consulenza qualità, sicurezza e certificazioni

### 39. Consulenza qualità e sicurezza (2015-2017)

#### *Consulenza per la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro e sicurezza alimentare*

Le attività previste mirano al progressivo raggiungimento di un maggiore livello di salute e di sicurezza nel settore agricolo, coinvolgendo e responsabilizzando tutti gli operatori del settore, riassumendosi in:

- organizzazione ed erogazione di specifici corsi di formazione e di aggiornamento in tema di salute e di sicurezza nei luoghi di lavoro, dedicati agli agricoltori, ai sensi del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii. e dall'Accordo Stato Regioni del 21 dicembre 2011;
- consulenza specifica alle aziende agricole riguardo la gestione dei Documenti di Valutazione dei Rischi (DVR) e i suoi aggiornamenti;
- partecipazione ai gruppi di lavoro (Dipartimento lavoro e welfare della P.A.T.) ed anche in altre sedi di interesse specifico e strategico su tematiche inerenti la salute e la sicurezza nel settore agricolo;
- trasmissione di indicazioni mirate agli agricoltori, atte a fornire le corrette metodologie per effettuare informazione, formazione ed addestramento in materia di salute e di sicurezza, nei confronti di tutte le tipologie di lavoratori e di collaboratori aziendali.

REFERENTE: Fabrizio Benvenuti

TIPOLOGIA: SERVIZIO

#### *Supporto alle certificazioni di prodotto*

Le attività previste tendono ad una sempre maggiore valorizzazione di tutte le produzioni agroalimentari provinciali, tramite l'adozione o l'implementazione di tutti i sistemi riconosciuti applicabili, mirati alla Qualità e che contribuiscono alla tutela del consumatore, partendo dalle fasi iniziali della filiera, compreso il controllo igienico – sanitario delle derrate agricole e sistemi di rintracciabilità (Reg. CE 178/2002). Nello specifico le attività prevedono l'erogazione di:

- consulenza tecnica specialistica alle aziende agricole, volta all'implementazione ed al mantenimento dei sistemi organizzativi previsti dagli standard delle Certificazioni volontarie di prodotto (GLOBALG.A.P, Tesco Nurture, Tesco Organic, Marchio Qualità Trentino, British Retail Consortium, International Food Standard), e dal Sistema Qualità Nazionale Produzione Integrata (SQNPI);
- consulenza per l'ottenimento ed il mantenimento di Certificazioni di prodotto regolamentate a livello comunitario (DOP, IGP, STG, IGT ecc.);
- partecipazione a specifici gruppi di lavoro (Gruppo tecnico nazionale GLOBALG.A.P), anche nell'ottica di rappresentare, a livello nazionale, le peculiari condizioni in cui operano

le nostre aziende agricole, in un contesto di agricoltura di montagna, volto anche alla tutela ambientale e del territorio;

- costante aggiornamento ed assistenza alle Organizzazioni di Produttori provinciali, anche in relazione all'imminente entrata in vigore delle nuove aggiornate versioni di determinati standard di Certificazione volontaria, quali GLOBALG.A.P , Tesco Nurture e Tesco Organic.

REFERENTE: Fabrizio Benvenuti

TIPOLOGIA: SERVIZIO

#### 40. Consulenza e aggiornamento sulla normativa fitofarmaci (2015-2017)

L'attività prevede:

- verifica delle normative sui prodotti fitosanitari, compresi i relativi aggiornamenti, la registrazione di nuovi formulati, siano essi principi attivi, prodotti commerciali o miscele degli stessi e aggiornamento dei database, in occasione dell'imminente entrata in vigore del Regolamento CE 1272 (GHS/CLP);
- consulenza per la progettazione di sistemi innovativi idonei alle registrazioni richieste nei quaderni di campagna;
- erogazione di specifica formazione e consulenza a tecnici e ad agricoltori, riguardante la nuova classificazione GHS/CLP, con le conseguenti variazioni di etichettatura, delle sostanze attive, dei prodotti commerciali e delle miscele degli stessi.

REFERENTE: Mirko Ceccato

TIPOLOGIA: SERVIZIO

#### 41. Banca dati emissione rumore e vibrazioni (2013 – 2016)

L'attività, concordata e programmata nell'ambito della Convenzione tra il Dipartimento di Scienze Agrarie ed ambientali (DiSAA) dell'Università di Milano, INAIL di Trento, Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari (UOPSAL) e la Fondazione E. Mach prevede, dopo l'effettuazione della necessaria specifica formazione del personale, l'esecuzione, direttamente in campo, delle misurazioni inerenti le vibrazioni ed il rumore emessi da macchinari ed attrezzature di comune uso nel comparto agricolo, nell'ambito provinciale. Il programma di studio è volto ad analizzare le vibrazioni trasmesse al "corpo intero" ed al "sistema mano-braccio" e del rumore, nei confronti dei lavoratori soggetti a questi rischi specifici. Il programma di lavoro prevede:

- misurazioni delle vibrazioni e del rumore, già iniziate nel 2014, su trattrici accoppiate ad atomizzatori, scelte tra quelle più rappresentative nella zona di operazioni, tramite simulazioni di applicazioni fitosanitarie (con sola acqua), alle quali fanno seguito definiti percorsi su strade sterrate ed asfaltate;
- scarico ed elaborazione dei dati attinti dalle misurazioni effettuate, avvalendosi di software dedicati;
- trasmissioni dei dati ad INAIL – Trento, per la pubblicazione degli stessi all'interno del Portale Agenti Fisici (PAF), gestito dallo stesso INAIL, a livello nazionale.

I dati raccolti andranno a beneficio delle aziende agricole che stanno partecipando al progetto (triennale, rinnovabile) e delle Organizzazioni di produttori con le quali FEM – CTT ha concordato le attività da svolgere nelle aziende, oltre che a fini didattici. Le restanti aziende agricole potranno attingere i dati relativi alla propria tipologia di trattrice accoppiata a determinate marche di atomizzatori, direttamente dalla banca dati, allo scopo di completare i propri Documenti di Valutazione dei Rischi (DVR), in ottemperanza a quanto stabilito dal D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

REFERENTE: Fabrizio Benvenuti

TIPOLOGIA: PROGETTO (2013 – 2016)

## Unità Acquacoltura e idrobiologia

### 42. Produzione, servizi e consulenza per acquacoltura e gestione impianti ittici (2015-2017)

L'attività prevede:

- gestione del Centro Ittico FEM finalizzata alla sperimentazione e alla fornitura di servizi per l'acquacoltura (consulenza a trottocolture, perizie autoptiche, analisi chimiche di settore, produzione di materiale ittico per ASTRO – secondo il programma delle attività sperimentali -, e per il neocostituito CTP);
- supporto per attività di ricerca del CRI;
- allevamento del gambero *A. italicus* per il progetto LIFE-TEN plus (P.A.T);
- monitoraggio impianto di depurazione di Cembra.

REFERENTI: Fernando Lunelli

TIPOLOGIA: PROGRAMMA

### 43. Indagini biologiche in ecosistemi acquatici (2015-2017)

L'attività prevede:

- svolgimento di attività didattiche e di formazione professionale nelle materie ecologiche, acquacoltura e pesca e ricercare nel contempo, committenti e finanziamenti;
- monitoraggio biologico: applicazione di indici biologici in ambienti di acque interne; analisi delle comunità delle diatomee, dei macroinvertebrati e della fauna ittica. Verrà effettuato il monitoraggio biologico sui corpi idrici parzialmente derivati dalle trottocolture ASTRO (metodica I.B.E.) per un totale di circa 40 stazioni e oltre un centinaio di analisi delle comunità diatomiche sempre per conto terzi;
- censimento delle specie acquatiche invasive (in particolare invertebrati bentonici, fauna ittica e macrofite) in ambienti acquatici. I campionamenti di organismi acquatici verranno effettuati in ambienti lacustri e fluviali trentini e in laghi profondi subalpini (lago di Garda). L'analisi della presenza e distribuzione di organismi alloctoni è finalizzata alla verifica della potenziale invasività e impatto sulle popolazioni autoctone.

REFERENTE: Fernando Lunelli

TIPOLOGIA: PROGRAMMA

## Unità Sistema informativo geografico

### 44. Rete di stazioni meteorologiche per l'agricoltura e l'ambiente (2015-2017)

Gli obiettivi prevedono di fornire dati meteorologici agli operatori agricoli, ai tecnici e ai ricercatori e di fornire agli agricoltori servizi di allertamento in tempo reale e per la gestione ottimale dell'irrigazione.

In particolare l'attività prevede:

- gestione ottimale della catena di produzione del dato: stazione meteo di acquisizione, trasmissione al Centro Meteo di San Michele, archiviazione su Database Server, esecuzione controlli di validazione, divulgazione tramite WEB Server, Applicazioni per telefono cellulare ed altri strumenti informatici.
- sviluppo e gestione su Application Server, di modelli ed applicazioni di interesse agrario e naturalistico volte all'allertamento per le gelate, alla difesa antiparassitaria, all'irrigazione, al miglioramento della qualità dei prodotti secondo gli indirizzi agricoli dell'Unione Europea;

- ricerca, individuazione e test di nuovi strumenti e sensori meteo di interesse agricolo o naturalistico
- completamento della copertura territoriale della rete, con installazione di stazioni agrometeo in zone non ancora adeguatamente servite o con aggiunte di sensoristica innovativa a stazioni esistenti.

REFERENTE: Giambattista Toller

TIPOLOGIA: PROGRAMMA

#### 45. Sviluppo di carte pedologiche e di sistemi di telecontrollo e sensori per l'irrigazione (2015-2017)

##### *Sviluppo di carte pedologiche e di sistemi di telecontrollo e sensori per l'irrigazione*

L'attività prevede:

- sviluppo di carte tematiche di interesse agrario ed ambientale. Basandosi sui rilievi pedologici eseguiti in gran parte delle aree agricole della provincia di Trento, si eseguono elaborazioni di interesse agricolo ed ambientale per giungere alla produzione di carte tematiche (es: sostanza organica, tessitura, macro elementi, microelementi, acqua disponibile, etc);
- perfezionamento della gestione dell'irrigazione con attenzione al risparmio della risorsa idrica e all'ottimizzazione del reddito fornito dalla produzione agricola. Si individua e si sviluppa sensoristica, strumentazione e software per la telemisura ed il telecontrollo delle colture irrigue di melo e vite. Si collauda la strumentazione ed i sistemi tramite sperimentazione in laboratorio e in campo.

REFERENTE: Giambattista Toller

TIPOLOGIA: PROGETTO

##### *Studio del paesaggio viticolo montano con sistemi software multi-agente*

Gli obiettivi dell'attività sono:

- approfondire le conoscenze delle dinamiche di evoluzione del paesaggio vitato di montagna descrivendo i fattori che hanno consentito la sopravvivenza del paesaggio di viticoltura eroica in alcune zone del Trentino e dell'Europa;
- valutare gli elementi di criticità che potrebbero, nel medio e lungo periodo portare a una perdita di paesaggio vitato in forte pendenza e al contempo indagare quei fattori che potrebbero conservare il paesaggio attuale;
- creare una rete europea per lo studio della tematica della viticoltura eroica coinvolgendo CERVIM e centri di ricerca italiani e stranieri (es. Université de Limoges). L'attività prevede di basarsi su sistemi software ad agenti multipli per sviluppare modelli di evoluzione del paesaggio interagendo con i tecnici viticoli e con le realtà produttrici vitivinicole trentine e di sviluppare cartografia e pubblicazioni scientifiche e divulgative per la valorizzazione del paesaggio di viticoltura eroica in Trentino.

REFERENTE: Fabio Zottele

TIPOLOGIA: PROGETTO

#### 46. Supporto ai produttori (2015)

La collaborazione con CAVIT per lo studio di tecniche migliorative della gestione irrigua nei vigneti prevede, in funzione delle condizioni atmosferiche attuali e previste, la gestione irrigua delle parcelle sperimentali in 4 Consorzi di Miglioramento Fondiario (CMF), per confrontare i risultati produttivi con quelli aziendali.

Verificato l'interesse di alcuni CMF frutticoli della provincia, si proporrà loro l'estensione delle tecniche di assistenza all'irrigazione sviluppate in prove condotte negli anni scorsi.

REFERENTE: Giambattista Toller

TIPOLOGIA: PROGETTO

## Piano attuativo annuale 2015 e Piano Pluriennale 2015-2017

### CTT Ricerca

---

## Definizioni

### Servizio

Attività ripetitiva e standardizzata che produce e gestisce informazioni di varia origine a supporto delle aziende, orientato al soddisfacimento delle esigenze dell'azienda stessa. Sono quindi accessibili solo tramite contribuzione economica (per alcuni servizi a partire dal 2016).

### Progetto

Attività tipicamente speculativa, temporalmente limitata, con risultati attesi pre-definiti, finanziata dall'Accordo di programma, da soggetti pubblici o privati per l'intero o in quota parte.

I risultati progettuali possono condurre alla creazione di nuovi servizi o alimentare programmi di attività.

### Programma

Attività istituzionale e generalmente ordinaria, di interesse pubblico o collettivo finanziata dall'accordo di programma PAT/FEM.

## DIPARTIMENTO SPERIMENTAZIONE E SERVIZI TECNOLOGICI

### Unità Protezione delle piante e biodiversità agroforestale

#### 1. Ecotossicologia e declino delle api (2015-2017)

L'attività di ricerca prevista riguarda i seguenti studi:

- valutazione degli effetti collaterali di agrofarmaci verso organismi utili dell'ecosistema coltivato (acari fitoseidi, altre specie) e nei riguardi dei pronubi, in particolare di *Apis mellifera*;
- valutazione e selezione di "ecotipi trentini"; proseguono le attività di caratterizzazione e selezione di ceppi autoctoni trentini (*Apis mellifera carnica* trentina) ben adattate a sopravvivere nell'area trentina, idonee alla produzione e all'impollinazione delle piante agrarie e della flora spontanea;
- progetto arnia informatizzata - l'arnia digitale, ideata in FEM e realizzata in collaborazione con Domotica Trentina; l'obiettivo è compiere ricerche in open-field per validarne alcune strumentazioni, come il conta-api, assieme a sensori di temperatura e di pioggia, strumenti cruciali per la pratica apistica oltre che per condurre studi di ecotossicologia, di stato sanitario dell'alveare e per il programma di selezione di ecotipi trentini;
- valutazione di alcune razze di api (*carnica*, *ligustica* ed "ecotipo trentino") in diversi contesti ambientali naturali e coltivati del Trentino; si intende investigare la suscettibilità delle razze di ape alla *varroa* e l'adattamento delle stesse ai contesti ambientali della Provincia;
- malattie delle api: la *varroasi* si conferma anche in Trentino la principale causa della moria di api; saranno realizzate sperimentazioni per il contenimento della *varroa*, valutata l'influenza delle diverse tecniche apistiche sul suo contenimento e indagate tecniche di monitoraggio dell'acaro, con eventuale individuazione di soglie di intervento. In tal senso proseguirà la stretta collaborazione con la rete degli apicoltori trentini e la condivisione nell'ambito del Tavolo permanente di Apicoltura.

- consulenza agli apicoltori trentini con l'obiettivo di creare una rete tra il mondo della sperimentazione e le realtà apistiche produttive, consolidando un servizio di consulenza in grado di fornire agli operatori informazioni tecniche.

I soggetti interessati a queste attività sono il settore agricolo provinciale, Ufficio Fitosanitario PAT, Dip. di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali - Università di Padova (CRPV – Bologna, APOT, Associazione Apicoltori, Ufficio igiene e sanità pubblica, Ente CRA-Api di Bologna; IZS, Padova).

REFERENTI: Paolo Fontana, Valeria Malagnini

TIPOLOGIA: PROGETTO

## 2. Corsi di apicoltura (2015-2017)

Saranno organizzati alcuni corsi specialistici per apicoltori, teorici in aula/laboratorio seguiti da corsi pratico laboratorio/apiario e altre iniziative anche nell'ambito dell'alta formazione. I soggetti interessati sono le Associazioni Apicoltori del Trentino e il Dipartimento Agricoltura PAT.

REFERENTE: Paolo Fontana

TIPOLOGIA: SERVIZIO

## 3. Sperimentazione fitoiatrica per una gestione ecocompatibile delle avversità delle piante (2015-2017)

### *Sperimentazione fitoiatrica*

La produzione integrata è una condizione necessaria per l'ottenimento di produzioni agricole di alta qualità. Una parte significativa di questa modalità di produzione è rappresentata dalla protezione delle colture, che per le innumerevoli variabili che entrano in gioco è soggetta ad una continua evoluzione. La complessità insita nel processo produttivo dell'agricoltura integrata impone una costante ricerca e sperimentazione fitoiatrica per consentire l'innovazione delle strategie applicate. Costituiscono nuovi traguardi lo studio bioecologico delle fitopatologie nuove o emergenti, l'applicazione sul campo di nuovi ritrovati, chimici (organici e inorganici) e tecnologici da contrapporre in primo luogo a fenomeni quali la comparsa di nuove fitopatie e l'esclusione dal mercato di intere classi di agrofarmaci, quale risultato di processi di revisioni imposti dall'UE, ma altresì le tecniche distributive dell'agrofarmaco e la gestione delle acque di lavaggio delle attrezzature.

L'attività prevede:

- attività sperimentali e di ricerca applicata finalizzate alla conoscenza e alla gestione della sindrome "Moria del melo";
- attività sperimentali e di ricerca finalizzate alla conoscenza e alla gestione dei vettori degli scopazzi del melo "Apple proliferation";
- gestione e smaltimento delle rimanenze dei trattamenti fitosanitarie e delle acque di lavaggio delle irroratrici;
- messa a punto e validazione di nuove strategie di monitoraggio di fitofagi del melo, di vite e dei piccoli frutti (trappole elettroniche) e loro controllo (mating disruption, cattura massale, monitoraggi luminosi);
- implementazione di tecniche fitoiatriche basate sull'impiego di agenti di biocontrollo "BCA" (microorganismi antagonisti, semiochimici e altre sostanze di origine naturale), validazione di modelli previsionali e gestione delle infestanti;
- biosaggi di nuove molecole di agrofarmaci e indagini sulla resistenza acquisita;
- miglioramento delle apparecchiature e delle tecniche di distribuzione degli agro farmaci;
- gestione fitoiatrica di melo e piccoli frutti finalizzata ad ottenere produzioni a residuo minimo;

REFERENTE: Gino Angeli

## Castagno

L'attività prevede:

- valutazione del danno alla produzione operato dalle cidie e la messa a punto delle metodologie applicative delle tecnica puffer nei contesti castanicoli trentini;
- studio degli effetti nel medio periodo dell'applicazione di tecniche di lotta biologica verso la vespa cinese (cinipide) nei castagneti trentini: vitalità delle piante, altre malattie, produzione e valutazione dell'incidenza di *Torymus* e di parassitoidi autoctoni in diverse realtà trentine;
- studi sui marciume bruno delle castagne (brown rot) in rapporto alla diffusione del cinipide e la sperimentazione di tecniche di controllo del brown rot sul prodotto marrone.

I soggetti interessati sono la cooperativa castanicoltori del Trentino Alto Adige, Ufficio fitosanitario provinciale PAT, CRI (Chemical Ecology Research Group e Metabolomics technological platform)

REFERENTE: Giorgio Maresi, Cristina Salvadori

## Controllo di artropodi e funghi patogeni in ambito urbano

L'attività prevede:

- attività di monitoraggio e sperimentazioni finalizzate alla conoscenza e alla gestione delle principali fitopatologie delle piante ornamentali in ambito urbano;
- valutazione di nuove tecniche per la prevenzione e il contenimento delle infestazioni. Si intende investigare e validare sistemi a basso impatto, inclusa la tecnica di endoterapia, che permettano il controllo, soprattutto in ambienti urbani e comunque a elevata frequenza antropica (es. viali cittadini e aree naturali dedicate al tempo libero), delle specie individuate come nocive.

I soggetti interessati all'attività sono le Giardinerie comunali, l'Ufficio Fitosanitario PAT

REFERENTE: Cristina Salvadori, Giorgio Maresi

TIPOLOGIA: PROGETTI

### 4. Studio di una nuova malattia della vite in trentino – virus GPGV (2015-2017)

L'attività prevede:

- selezione sanitaria: verifica e mantenimento in sanità delle fonti primarie di vite in carico a FEM e la conservazione e produzione di materiale vegetale sicuramente sano;
- metodi diagnostici: ottimizzazione del protocollo di saggio biologico su indicatori legnosi e del protocollo dei saggi strumentali (sierologico/molecolare);
- coltura in vitro e risanamento: valutazione dell'efficacia dei metodi di risanamento nella rimozione di GPGV;
- indagini epidemiologiche: mappatura vigneti di riferimento "Zablani" Mezzocorona e "Filippi" Faedo, valutazione della presenza della malattia in ospiti naturali vegetali, monitoraggio della presenza della malattia sul territorio, osservazione in campo sui potenziali vettori della malattia sul territorio (eriofidi e altre specie);
- prove di trasmissione: identificazione dei possibili vettori della malattia (eriofidi, nematodi e altre specie); presenza nell'agroecosistema vigneto in termini di specie e densità, verifica della presenza del virus al loro interno, prove di acquisizione e di trasmissione del virus;
- verifica della trasmissibilità per seme di GPGV e su piante erbacee, caratterizzazione molecolare dell'infezione da GPGV.

Sono attive collaborazioni con le Università di Padova, Bologna, Bari e Istituto di Virologia Vegetale CNR di Bari

REFERENTE: Valeria Gualandri

TIPOLOGIA: PROGETTO

## 5. Progetto scopazzi (2015-2016)

L'attività prevede:

- valutazione dell'attività biologica di agrofarmaci di nuovo e/o prossimo inserimento nei disciplinari IPM melo (agrofarmaci e bioagrofarmaci);
- individuazione delle formulazioni commerciali che consentano di abbinare ad una efficace azione fitoiatrica, minimi "negative side-effects" in primis di residualità sulle produzioni e selettività verso gli ausiliari e bottinatori;
- indagine sui rischi di insorgenza di fenomeni di resistenza derivanti dall'utilizzo ripetuto dell'agrofarmaco;  
Per perseguire questi obiettivi si realizzeranno sperimentazioni di campo, semi-campo e laboratorio atti a testare l'efficacia biologica degli agrofarmaci nei confronti delle due specie di psille vettrici della fitoplasmosi AP (scopazzi del melo). Gli agrofarmaci performanti saranno inseriti in strategie nelle quali si valuteranno i migliori timing di applicazione, in rapporto al loro meccanismo d'azione e nell'ottica di gestire con il minor numero di applicazioni l'ampio periodo di presenza in meleto dei due vettori.  
Verrà anche monitorato in laboratorio il rischio di insorgenza di resistenza da parte delle due psille verso gli agrofarmaci.
- ricerca di possibili altri vettori della fitoplasmosi AP, con particolare enfasi al ruolo delle cicaline nella possibilità di acquisizione e trasmissione della malattia;

Sono attive collaborazioni con le Università di Campobasso e Padova.

REFERENTE: Mario Baldessari

TIPOLOGIA: PROGETTO

## Unità Chimica vitienologica e agroalimentare

### 6. Sperimentazione enologica/alimentare (2015-2017)

Gli obiettivi sono inerenti la risoluzione di problematiche tecnologiche proprie della trasformazione enologica, della produzione di distillati, della tracciabilità degli alimenti, della sanificazione e microbiologia enologica:

- valorizzazione tecnologica di nuovi vitigni migliorativi resistenti: avvio di uno studio della variabilità tecnologicamente inducibile nella vinificazione di nuovi vitigni migliorativi resistenti.
- Ottimizzazione a fini di trasformazione tecnologica del contenuto in composti aromatici varietali in vini e distillati (solforati, norisoprenoidi, terpenoidi, sesquiterpeni, pirazine...);
- messa a punto di metodiche GC/MSMS e LC/MSMS per l'analisi in uve, vini e distillati di alcuni composti aromatici o precursori (collaborazione e 2 dottorati con Uni Auckland, NZ; Uni Montevideo, Uruguay);
- studio della variabilità connessa con o inducibile attraverso la modalità di gestione agronomica del vigneto;
- studio in scala semi-industriale della variabilità indotta o inducibile attraverso la trasformazione enologica, con prioritaria attenzione ai vitigni aromatici (Moscato giallo, Traminer, ...) o leggermente tali (incroci a base Riesling, Nosiola, ...) (dottorato di ricerca UniUdine);
- ottimizzazione tecnologica della produzione ed evoluzione di aromi di origine fermentativa (esteri, acetati, acidi, alcoli, aldeidi, solforati ...);
- caratterizzazione merceologica e tecnologica di prodotti e coadiuvanti per l'enologia (es. effetto dei coadiuvanti sui precursori aromatici);
- caratterizzazione compositiva e modelli di tracciabilità dei tannini commerciali sulla base dei componenti aromatici (GC/MSMS), dei composti fenolici semplici (HPLC/ECD), degli zuccheri minori (IC-PAD) e dei profili di assorbimento nell'infrarosso.

- valutazione dell'impatto organolettico e compositivo (aromi solforati) dei tannini commerciali nella trasformazione enologica. Presenza di precursori solforati.
- Microbiologia enologica:
- indagine microbiologica per la comprensione dei processi produttivi.
- sviluppo di tecniche analitiche rapide per il controllo microbiologico basate su metodiche coltura-indipendenti (citometria di flusso, NGS).
- selezione di microorganismi utili alla creazione di trappole olfattive in agricoltura (es. D. suzukii)

REFERENTI: Roberto Larcher

TIPOLOGIA: PROGETTI

## 7. RAU ricerca (2013-2015)

L'attività prevede la sperimentazione, consulenza ed analisi enologiche finalizzate al miglioramento dei processi produttivi industriali dei distillati. Sono previste azioni mirate all'identificazione di peculiarità, criticità e margini di miglioramento qualitativo dei distillati sardi (ditta RAU, Sassari).

Nel corso del progetto sono previsti:

- valutazione critica della documentazione chimico-analitica già disponibile in azienda relativa a precedenti sperimentazioni (grappe di Cannonau, Vermentino, e grappa Cannonau dopo trattamento con colonna demetilante);
- integrazione analitica delle informazioni relative alla ricchezza di composti aromatici volatili nei campioni dell'ultima campagna distillatoria o ancora in fase di finissaggio (analisi GC/MS e/o GC/MS/MS);
- valutazione organolettica dei campioni;
- valutazione della tecnologia e impiantistica aziendale;
- identificazione dei possibili punti critici del processo produttivo aziendale;
- modalità di acquisizione, acidificazione, insilamento e conservazione delle vinacce;
- ottimizzazione delle demetilazioni e verifica dell'incidenza della demetilazione in colonna sul contenuto di acetaldeide;
- refrigerazione e filtrazione dei distillati;
- invecchiamento in legno dei prodotti e loro evoluzione compositiva: valutazione dell'impatto delle essenze legnose sulle componenti olfattive della grappa.

REFERENTI: Giorgio Nicolini, Sergio Moser

TIPOLOGIA: PROGETTO (2013-2015)

## 8. Grana padano (2014-2017)

Il progetto, realizzato grazie al finanziamento del Consorzio del Grana Padano (cui fa capo anche Grana Trentino), prevede l'ottimizzazione e mantenimento dell'efficacia di modelli di tracciabilità geografica e tipologica del formaggio a pasta dura italiano. In particolare, è richiesto il mantenimento delle banche dati compositive, nonché delle metodiche chimico-analitiche, per la verifica dell'autenticità dell'origine dichiarata dei prodotti trasformati (grattugiati o cubettati/scaglie) all'interno del mercato europeo e mondiale. A tale scopo il precedente progetto triennale (2011-2013) svolto in collaborazione con il reparto isotopi della Fondazione ha già permesso di individuare nei profili isotopici ed elementari la migliore risposta a questo obiettivo. Nel corso del progetto verranno inoltre studiati l'incidenza delle variazioni di annata ed alimentazione sull'efficacia della riclassificazione. Tra gli obiettivi la pubblicazione del metodo di riferimento per la tracciabilità dei formaggi e del latte.

REFERENTI: Daniela Bertoldi, Roberto Larcher

TIPOLOGIA: (PROGETTO) 2014-2017

## 9. Progetto aromi (2015 -2017)

L'attività prevede lo studio dei norisoprenoidi, una complessa famiglia di molecole variamente odorose responsabili del profumo di molti fiori e frutta, presenti anche nei vini, in particolare rossi, provenienti dai climi più caldi. Parliamo in particolare di: TCH (descrittore "rock-rose-like" tipico del Porto),  $\beta$ -damascenone (Rosa damascena/mela cotta),  $\beta$ -ionone (violetta/legno/lampone), vitispirani (canfora/eucalipto), actinidioli (foglia di Actinidia polygama, canfora/resinalegno), TDN (kerosene/petrolio, tipico del Riesling), Riesling acetal (l'aroma fruttato dei Riesling invecchiati), TPB (erba tagliata, pungente.). Ma anche, meno conosciuti e descritti, vomifoliolo,  $\beta$ -ciclocitrato,  $\alpha$ -ionone, edulani (rosa-tabacco), teaspirani, 3-cheto- $\alpha$ -ionolo (tabacco) e isophorone (menta piperita). Anche se di notevole importanza per il settore enologico, questi composti in forma libera non sono stati sinora molto studiati, anche a causa delle peculiari difficoltà della loro analisi e della scarsa disponibilità di composti puri necessari alla standardizzazione dei metodi. Altrettanto importanti e poco conosciuti i loro precursori in uva e vino. L'attività prevede quindi:

- messa a punto di idonee metodologie analitiche (cromatografia gassosa con triplo quadrupolo, cromatografia liquida con triplo quadrupolo e del sistema a trappola Orbitrap) e purificazione estrattiva di queste molecole con finalità di standardizzazione dei metodi;
- studio dell'incidenza di temperatura e ossigenazione sulla concentrazione di questi composti durante le fasi di lavorazione e lungo l'invecchiamento, in botte o in bottiglia.

REFERENTE: Roberto Larcher

TIPOLOGIA: PROGETTO (2015-2017)

## Unità Biomasse ed Energie Rinnovabili

### 10. Studio dei processi e delle tecnologie per la valorizzazione energetica ed agronomica delle biomasse (2015-2017)

L'interesse di ricerca si mantiene elevato sul tema delle biomasse: i processi e le tecnologie che ne consentono un miglior utilizzo e sfruttamento, da quello energetico a quello agronomico sono oggetto di studio per valutarne l'efficienza, l'idoneità in relazione alla tipologia di matrice, l'impatto dei processi in scala reale e la qualità dei prodotti ottenuti. Priorità viene data alle tecniche di valorizzazione dei sottoprodotti e dei rifiuti allo scopo di trasferire i risultati al territorio ed introdurre sistemi e tecnologie innovativi, che possano contribuire a migliorare la gestione di questi materiali in ambito locale.

Forte l'interesse anche sul tema SUOLO, sia perchè oggetto di attività trasversali in FEM sia perchè argomento al quale l'UE dedica risorse per ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico; tema strettamente correlato con i cambiamenti climatici, la biodiversità, la tutela ambientale e lo stoccaggio del carbonio.

Rimane in FEM con la modalità di comodato d'uso fino ad aprile 2016 l'impianto di proprietà di SOFCPower per la purificazione e compressione del biogas. La struttura, innovativa, costituisce un possibile punto di partenza per ulteriori progetti di ricerca e sviluppo legati ad impieghi innovativi del biogas.

Ad integrazione delle competenze ed esperienze già sviluppate nel settore del biogas, si intende indagare innovative modalità di produzione di biometano attraverso attività di sperimentazione preliminare presso l'impianto pilota FEM, e successiva replica in impianti in scala reale, primo tra tutti il vicino impianto di Cadino.

Un altro settore di interesse connesso al tema dell'energia riguarda l'approfondimento degli aspetti legati all'efficienza energetica interna a FEM, con lo sviluppo di proposte operative per l'applicazione dei nuovi schemi di gestione dell'energia in azienda (codificati in norme internazionali).

In risposta alle esigenze del settore vitivinicolo sono in fase di definizione attività sperimentali per la pellettizzazione degli scarti di produzione, al fine di consentirne lo stoccaggio in seguito a stabilizzazione e la successiva valorizzazione energetica, attraverso l'innovativo trattamento della gassificazione. Tale attività sperimentale vedrebbe come potenziali stakeholders le cantine

sociali, le cooperative del lavoro (interessate a possibili nuove attività occupazionali per le categorie "deboli"), ditte produttrici di macchine pellettizzatrici e gassificatori. Per anticipare probabili future esigenze di mercato si ritiene importante dotare la FEM di competenze in termini di LCA (life cycle assessment), ottenibili attraverso adeguati percorsi formativi e di affiancamento, seguiti da applicazioni pratiche su filiere già presenti in Fondazione (es: vinificazione). In tal modo, quando il mercato esigerà etichettature ambientali per i prodotti agroalimentari locali, FEM potrà disporre di sufficienti competenze per supportare i produttori trentini.

La elaborazione di proposte di progetto (su bandi locali, nazionali ed europei), il rafforzamento delle competenze e della rete di contatti, la partecipazione in qualità di relatori a convegni e seminari, la promozione e divulgazione dei risultati ottenuti così come il supporto a studenti interni, tesisti, dottorandi e tirocinanti completano il quadro d'insieme delle attività svolte.

REFERENTE: Silvia Silvestri

TIPOLOGIA: PROGETTO

### **11. Progetto "Biogas in aree alpine: soluzione integrata per l'abbattimento o il recupero dei nutrienti nei digestati" (2015)**

Il progetto, co-finanziato sul bando della Provincia Autonoma di Bolzano per progetti innovativi e per l'impiego di personale altamente qualificato (BU della Regione Trentino-Alto Adige del 19 agosto 2008, n. 34), è coordinato dal Consorzio ALPI-BIOGAS e sviluppato in collaborazione con l'Università degli studi di Trento e il CRPA di Reggio Emilia. L'obiettivo è la verifica dell'efficienza di abbattimento dell'azoto attraverso un impianto di strippaggio di nuova concezione, con recupero di solfato di ammonio da reintrodurre in agricoltura come fertilizzante. L'impianto di strippaggio prodotto da Byosis è installato presso un impianto a biogas agricolo (realizzato da BTS) situato in provincia di Brescia ed è operativo da giugno 2014. Compito di FEM è la caratterizzazione del digestato in entrata e in uscita dal trattamento di strippaggio e l'impiego del solfato di ammonio in test in serra.

Le attività previste sono:

- verifica del funzionamento dell'impianto di strippaggio dell'azoto che verrà installato dall'azienda BTS presso un impianto di digestione anaerobica;
- elaborazione di un protocollo di gestione e manutenzione dell'impianto;
- elaborazione test di fitotossicità del prodotto in uscita dal trattamento di strippaggio;
- studio di fattibilità per la valorizzazione del prodotto sopramenzionato con stima del valore economico;
- valutazione tecnica dell'impianto di strippaggio in collaborazione con il Centro Ricerche Produzioni Animali e DICAM-Università di Trento.

Il progetto si concluderà nel 2015.

REFERENTE: Silvia Silvestri

TIPOLOGIA: PROGETTO

## **Unità Acquacoltura e idrobiologia**

### **12. Sperimentazione ittica (2015-2017)**

L'attività prevede:

- attività sperimentale per il miglioramento del know-how per l'allevamento della specie Salmo carpio
- attività di rinsanguamento del parco riproduttori, che risulta strategica ai fini del Consorzio Trentino Piscicoltura - CTP;
- attività sperimentale su trotelle per prove mangimistiche con integratori dietetici o con utilizzo occasionale di prodotti chimici per acquacoltura. Sempre maggiore è la richiesta da

parte di industrie chimico/farmaceutiche e zootecniche che si rivolgono alla FEM per chiedere l'esecuzione di test di performance su pesci allo scopo di provare in acquacoltura l'efficacia degli integratori dietetici prodotti comunemente in zootecnia. Tali sperimentazioni mirano al miglioramento quali-quantitativo della produzione. Inoltre le nuove formule di possibili presidi sanitari per profilassi potenzialmente utilizzabili in acquacoltura, prima di essere immessi sul mercato, debbono essere sottoposti a test di tossicità e tolleranza nonché efficacia. Tale attività verrà svolta presso il centro ittico in quanto autorizzato dal Ministero della salute con D.M. 120/2008-A del 03/09/2008;

- CTP (Consorzio Trentino Piscicoltura): la Società ha per oggetto l'attività diretta alla ricerca, diffusione e valorizzazione economica della conoscenza prodotta o acquisita nel campo della produzione del Carpione del lago di Garda, nonché nel campo della piscicoltura in genere. Più nello specifico, la Società si occupa di sviluppo e messa a punto di tecniche per la produzione del Carpione del Garda, conduzione di attività di allevamento della specie sopra richiamata e vendita ai consorziati ASTRO degli esemplari prodotti da ingrasso per finalità commerciali, studio e perfezionamento delle migliori condizioni ambientali per l'allevamento di tale specie e delle specie ittiche a rischio d'estinzione, ideazione della strumentazione e degli impianti per lo svolgimento delle attività.

REFERENTE: Fernando Lunelli

TIPOLOGIA: PROGRAMMA

## Unità Sistema informativo geografico

### 13. Progetto SOLCO “Sviluppo di soluzioni tecnologiche per un'agricoltura eco-efficiente” (2015)

Il progetto SOLCO si propone di studiare nuove soluzioni tecnologiche per i veicoli a uso agricolo, in grado di abilitare l'impiego di combustibili gassosi, in particolare del bio-metano, e di favorire un incremento dell'efficienza e della sicurezza per gli operatori attraverso una maggiore cooperatività tra Trattore – Terreno/Pianta – Operatore basata su applicazioni innovative dell'info-telematica.

La collaborazione tra FEM e Centro Ricerche Fiat - Sede di Trento prevede il supporto per la realizzazione dello scenario dedicato alla raccolta di informazioni di tipo ambientale, al fine di migliorare l'efficienza degli spostamenti. In questo modo si mira a ottenere una diminuzione dell'inquinamento, in particolar modo di quello dovuto alle emissioni di CO<sub>2</sub> dei mezzi, che percorrerebbero meno strada. Tra i compiti previsti l'individuazione di sensori da integrare a bordo veicolo tramite interfacce disponibili sull'unità telematica; il supporto per l'utilizzo delle informazioni acquisite tramite i sensori al fine di migliorare l'efficienza, riducendo costi e inquinamento ambientale; lo svolgimento di test funzionali sul veicolo prototipale in pieno campo per tutta la durata della sperimentazione e un report di valutazione tecnica della comunicazione short-range 802.15.4 in ambito extra-urbano e rurale. Sono previsti infine momenti di divulgazione dei risultati ottenuti. L'attività è svolta in collaborazione con l'Unità Biomasse ed energie rinnovabili.

REFERENTE: Giambattista Toller

TIPOLOGIA: PROGETTO

### 14. Progetto SMART MONITORING (2015-2017)

Il progetto prevede lo sviluppo di applicazioni per smartphone e tablet (APP) per informatizzare i rilievi in campagna per l'assistenza fitosanitaria. I principali obiettivi sono:

- sviluppo di APP che permettano la registrazione dei dati di rilievi delle principali patologie (oidio, peronospora, ticchiolatura, insetti ...) sia in ambito viticolo che frutticolo;
- implementazione della georeferenziazione automatica tramite il GPS dello smartphone;
- creazione di un database centralizzato e con struttura condivisa che permetta la memorizzazione di tutti i dati raccolti tramite l'APP in campo;

- sviluppo modulare (ridotto) dell'APP per l'utilizzo da parte di personale non FEM;
- sviluppo di un applicativo WEB per la gestione del database e degli utenti;
- creazione di un WebGIS per la visualizzazione dei dati su mappa;
- sviluppo di algoritmi di spazializzazione e/o interpretazione su scala territoriale dei dati puntuali.

REFERENTE: Stefano Corradini

TIPOLOGIA: PROGETTO

## DIPARTIMENTO FILIERE AGROALIMENTARI

### 15. Frutteto sperimentale (2015-2017)

L'attività è svolta prevalentemente presso le aziende sperimentali di Maso parti (Mezzolombardo) e Maso Maiano (Cles). Le attività previste sono le seguenti.

#### *Progetto Portinnesti*

Si prevede di testare, fra i genotipi provenienti dal programma di miglioramento genetico della Cornell University e da altri Istituti, *portainnesti con caratteristiche potenzialmente interessanti per la realtà trentina* e nazionale su base quanti-qualitativa, resistenza alle principali patologie e tolleranza al reimpianto. Verrà valutata l'attitudine alla moltiplicazione.

Proseguirà inoltre la sperimentazione dei *portainnesti apomittici* resistenti ad Apple Proliferation. Sarà verificata la compatibilità tecnica ed economica di portainnesti deboli e medio-deboli innestati con le cultivar di maggior interesse locale.

Un altro obiettivo è quello di individuare la presenza di fitoparassiti del terreno e della rizosfera in grado di danneggiare direttamente o indirettamente l'apparato radicale e studiare la loro possibile influenza nei confronti degli equilibri vegeto-produttivi delle piante. In particolare si andrà anche a valutare l'interazione tra M9 e microbioma del suolo nell'ambito della *stanchezza del terreno*.

REFERENTE: Nicola Dallabetta

TIPOLOGIA: PROGETTO

#### *Progetto gestione della pianta*

Dopo aver studiato i principali componenti del complesso delle pratiche colturali del melo (allevamento, potatura, diradamento, la meccanizzazione, ecc.) è apparso chiaramente che solo un approccio olistico può risolvere questa problematica. In particolare sistema di allevamento e di potatura hanno un profondo impatto su tutte le altre pratiche culturali. L'obiettivo comune in questo progetto è quello di migliorare la sostenibilità, mantenendo allo stesso tempo una buona resa e elevati standard qualitativi. Il progetto è suddiviso in 4 workpackages che con approcci diversi perseguono lo stesso obiettivo.

WP1 affronta il tema della gestione delle diverse alternative per potare manualmente diverse forme di allevamento. Questi sistemi di allevamento possono essere ottenuti in vari modi e con diverse distanze di impianto. La potatura lunga o corta può essere scelta in base alle esigenze specifiche della coltivazione nel contesto del sito di produzione. Per esempio il metodo "Klik" è un recente sistema alternativo di potatura finalizzato all'ottenimento di piante compatte, con un rapido rinnovo dei rami laterali e che contemporaneamente migliora la penetrazione della luce nella chioma.

Un altro approccio è quello perseguito nel WP2 definito *multi-leader-training* (MLT) e che mira a ridurre i costi di impianto e di gestione del frutteto. MLT si traduce in una più facile gestione della maggior parte delle pratiche culturali e nella facilitazione della meccanizzazione di diradamento, diserbo e la potatura con l'obiettivo di ridurre il costo del lavoro. Nei frutteti pedonali, la parete fruttifera sottile, non più alta di 2,5 metri, consente di ridurre la quantità di pesticidi e la loro deriva durante i trattamenti. L'introduzione di altre forme di meccanizzazione

può permetterci di spingerci oltre: un sistema di allevamento simile ai moderni sistemi utilizzati in viticoltura può consentire l'uso di macchine per la distribuzione a riciclo o l'impiego di macchine per la raccolta che facciano uso della robotica per la scelta della frutta.

Il *diradamento* è (WP3) è essenziale nella produzione di mele. La pratica del diradamento meccanico è efficace, non inquina, è efficace, è meteo-indipendente, ed è un duttile strumento per controllare il carico di frutta di tutte le cultivar di mele sia in frutteti convenzionali che biologici. La sperimentazione di formulati chimici vecchi e nuovi sarà comunque sempre importante per quelle situazioni nelle quali l'uso di sostanze chimiche rimane l'unica opzione praticabile. Studiare l'implicazione agronomica delle reti antigrandine monofila può proiettarci ancora più avanti nella ricerca della sostenibilità economica ed ecologica. Le reti antigrandine monofila hanno un prezzo contenuto, sono applicabili in qualsiasi frutteto anche in quelli in pendenza, ed possono offrire una serie impressionante di effetti positivi, dalla prevenzione dei danni causati dagli insetti e uccelli, alla riduzione di semi e al conseguente controllo della carica, alla riduzione della scottature, al controllo della vigoria e delle malerbe.

Questi innovativi strumenti di intervento nella tecnica colturale saranno combinati al fine di migliorare l'efficienza e l'impatto ambientale delle tecniche di distribuzione degli antiparassitari (WP4). Diversi sistemi di distribuzione così detti fissi, che fanno uso di microsprayers distribuiti nella vegetazione, saranno confrontati al fine di valutare la loro efficacia nel controllo delle avversità del melo nelle diverse fasi vegetative, qualora combinati con sistemi di allevamento in parete sottile e sotto multi-tasking nets. Sarà in particolare studiato l'omogeneità della copertura del prodotto, il volume di miscela necessario, l'efficacia e la deriva. Questo sistema ha il vantaggio di ridurre i tempi di applicazione, l'uso di combustibili fossili in azienda, e di consentire l'esecuzione dei trattamenti indipendentemente dalle condizioni del suolo.

REFERENTE: Alberto Dorigoni

TIPOLOGIA: PROGETTO

## 16. Progetto comune di Nanno (2015- 2019)

La frutticoltura trentina, e quella del bacino del Noce (valli di Non e Sole) in particolare, gode da un lato di ottima vocazionalità per la produzione di mele di alta qualità, dall'altra soffre dell'eccessiva frammentazione e della scarsità di territorio disponibile, che spinge i frutticoltori a occupare anche gli spazi più vicini alle attività extra-agricole, quali case, scuole, aree ricreative, tracciati turistici, corsi d'acqua, ecc. Non sorprende pertanto che la problematica della convivenza tra agricoltura, turismo e cittadinanza rimanga parzialmente irrisolta, nonostante l'adozione da parte delle Organizzazioni Produttori di un severo protocollo che disciplina l'impiego dei fitofarmaci. In questo contesto il progetto presso la località Masere a Nanno, a breve distanza dall'alveo del torrente Noce, cerca di fornire un modello per superare i limiti dell'attuale frutticoltura. Per la realizzazione di un meletto a ultrabasso impatto sul territorio non sono necessarie tecnologie avveniristiche ma semplicemente l'utilizzo di tutte le conoscenze agronomiche e di difesa già oggi a disposizione per aumentare al massimo la sostenibilità della coltivazione del melo. In particolare il progetto intende:

- verificare la fattibilità e la sostenibilità economica di diverse tipologie di frutteto su un'area particolarmente sensibile, in precedenza adibita a bosco e non coltivata per decenni, prossima all'alveo del torrente Noce.
- quantificare l'impatto dei diversi sistemi frutteto sull'ambiente circostante, "partendo da zero", vale a dire da un ambiente forestale "vergine".
- valutare la possibilità di estendere un modello di frutteto a input ultra-basso ad aree periurbane dove il contenimento della deriva dei fitofarmaci è una priorità.
- verificare la possibilità di modificare sostanzialmente il microclima intorno alle piante per renderle più tolleranti nei confronti delle principali avversità biotiche, in particolare insetti e funghi.

REFERENTI: Alberto Dorigoni

TIPOLOGIA: PROGETTO

## Unità Viticoltura

### 17. Selezione clonale sanitaria in viticoltura e frutticoltura (2015-2017)

L'attività prevede:

- conservazione “in purezza” genetico-sanitaria degli ottenimenti ufficialmente riconosciuti alla Fondazione. Si tratta di 47 cloni – alcuni con marchio ISMA® - di 12 vitigni di V. vinifera L. e di 6 vitigni ibridi da portainnesto. Altri 7 cloni di vitigni locali (Teroldego, Rebo e Goldtraminer) e internazionali (Pinot grigio e Traminer aromatico), proposti in costituzione con AVIT, sono in corso di riconoscimento. La conservazione viene perseguita attraverso il miglioramento del protocollo interno di controllo, effettuato in collaborazione con altre Unità del CTT e con le più importanti strutture di ricerca nazionali, di riferimento anche per il servizio fitosanitario nazionale;
- svolgere la successiva fase di premoltiplicazione secondo le normative vigenti sulla commercializzazione dei materiali vivaistici (certificazione obbligatoria della vite dettata dalla legislazione comunitaria e recepita da quella italiana). Fornire adeguato supporto tecnico scientifico alle aziende del comparto (vivaistico e vitivinicolo) per il rinnovo varietale, la scelta dei cloni e dei portinnesti;
- miglioramento delle caratteristiche agronomiche, tecnologiche e sanitarie di nuovi materiali di moltiplicazione selezionati da vitigni di interesse locale o internazionale. L'obiettivo principale è l'ottenimento e la promozione di nuovi cloni dei vitigni tradizionali sottoposti a selezione, quindi a rischio di erosione per la perdita di biodiversità intravarietale con la diffusione di poche discendenze clonali;
- diagnosi in campo sui virus della vite per garantire l'assenza di infezioni virali pregiudizievoli per la qualità dei materiali viticoli selezionati e proposti alla moltiplicazione dal Costitutore FEM;
- conservazione in purezza genetico sanitaria per le accessioni libere di Malus communis e eventuali nuove accessioni ottenute dal programma di miglioramento genetico melo FEM-CRI. Svolgere la successiva fase di premoltiplicazione secondo le normative vigenti sulla commercializzazione dei materiali vivaistici derivanti dalla legislazione italiana.

REFERENTE: Umberto Malossini

TIPOLOGIA: PROGRAMMA/SERVIZIO

### 18. Nutrizione e fisiologia in viticoltura e frutticoltura (2015-2017)

L'attività prevede:

- verifica delle dinamiche di assorbimento e ripartizione dei nutrienti in vite e melo. Indagine dell'interazione con altri fattori abiotici in relazione a tipo, modalità e tempi di somministrazione di fertilizzanti o di differenti dosaggi di nutrienti, per razionalizzare gli input idrico-nutrizionali e contribuire ad un minor impatto ambientale e ad una maggiore sostenibilità delle coltivazioni, incrementando le conoscenze sulla fertilizzazione;
- studio dell'influenza della strategia di fertilizzazione in vigneto sulle popolazioni di lieviti e relativo sviluppo di metaboliti nelle bacche;
- approfondimenti relativi alla fertirrigazione del vigneto;
- valutazione di nuovi formulati nutrizionali, di molecole innovative di sintesi o di origine naturale al fine di massimizzare le performances quanti-qualitative delle piante (allungamento del grappolo, riduzione degli attacchi fungini, riduzione della vigoria, incremento della sintesi di sostanze coloranti) e risolvere microcarenze;
- diagnostica di fisiopatie da squilibri nutrizionali in viticoltura e frutticoltura;
- completamento delle indagini preliminari e sviluppo delle strategie future volte alla comprensione della “moria” del melo per quanto inerente aspetti fisiologici e nutrizionali;
- indagine dei fabbisogni nutrizionali di nuovi genotipi e/o incroci introdotti per la resistenza e/o tolleranza alle malattie fungine in collaborazione con la Piattaforma di Miglioramento Genetico in Viticoltura del CRI;

- servizio di Texture Analysis a supporto di sperimentazioni interne a FEM (sia CTT che CRI) e come attività di servizio verso aziende e collaborazioni esterne;
- implementazione del Texture Analyzer: ricerca di nuovi parametri analitici e/o indici tecnologici di interesse applicativo per la viticoltura da vino e – se richiesto – da tavola;
- rilievi fisiologici e nutrizionali a compendio della realizzazione dell'estensione della carta dei suoli, già sviluppata per l'area viticola in ambito della convenzione con CAVIT, all'area olivicola Trentina. Lo svolgimento di tale attività risulta vincolata all'ottenimento del finanziamento già richiesto in collaborazione con Agraria di Riva e AIPO Verona.

REFERENTE: Duilio Porro

TIPOLOGIA: PROGETTO/SERVIZIO

### **19. Sperimentazione in viticoltura (2015-2017)**

#### *Influenza della differente gestione del suolo sull'emissione anidride carbonica nel vigneto trentino*

L'opera di mitigazione dell'effetto serra attraverso la riduzione dell'emissione di gas (anidride carbonica, metano, ossidi di azoto in primis), o la loro conversione in forme chimiche inattive da questo punto di vista, sta interessando tutti i settori produttivi, non ultima l'agricoltura. L'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) viene immessa in atmosfera dalla respirazione delle piante, dalla degradazione della componente organica del suolo, dalla mineralizzazione dei residui vegetali, da processi di combustione. Viene invece assorbita nelle strutture vegetali attraverso i processi di fotosintesi clorofilliana, e successivamente nel suolo come carbonio attivo. Appare evidente che l'agricoltura possa avere un ruolo positivo o negativo sul processo a seconda di come venga svolta e modulata e in dipendenza del settore specifico (si pensi alle grandi emissioni di metano degli allevamenti zootecnici). Le scelte agronomiche possono costituire una fonte di variabilità considerevole sull'entità di tali emissioni. Nell'intento di fornire dati più specifici si è intrapresa una sperimentazione volta a verificare l'entità delle emissioni di CO<sub>2</sub> in seguito a differenti modalità di gestione del suolo (inerbimento naturale, lavorazione, sovescio, diserbo chimico). Tali misure puntuali possono essere modellizzate registrando in continuo i due fattori maggiormente determinanti il processo: temperatura e umidità relativa del suolo. La respirazione di CO<sub>2</sub> tra suolo e atmosfera verrà quantificata e posta in relazione al ciclo del carbonio, al contenuto di sostanza organica, alla vitalità del suolo espressa quale attività enzimatica e qualità biologica (metodo QBS).

#### *Fisiologia viticola/viticultura di precisione*

L'attività si propone di recuperare e sviluppare temi di sperimentazione già oggetto d'indagine da parte dell'Unità Viteicoltura e di fornire supporto alla caratterizzazione territoriale e fisiologica.

Si propongono diversi livelli d'intervento nella realtà viticola provinciale:

- utilizzo delle strumentazioni disponibili (Skye-Spectrosense 2+ e GreenSeeker Hand Held, Trimble) per creare indici di biomassa fotosinteticamente attiva (NDVI) utili alla descrizione non distruttiva della copertura vegetale. Questo costituisce un supporto a tutte le situazioni sperimentali che richiedano la valutazione dello stato vegeto-produttivo del vigneto;
- realizzazione di mappe NDVI, per un numero ridotto di appezzamenti sperimentali, rappresentativi della variabilità spaziale presente nei vigneti, utili a definire e circoscrivere eventuali differenze qualitative per consentire una gestione agronomica ed enologica differenziata. Associazione alle mappe NDVI di mappe derivate, rappresentanti la stima delle produzioni e della qualità delle uve (zuccheri, pH, acidità titolabile, potenziale fenolico ed antocianico). In prospettiva, a partire dalle informazioni sopra descritte, utilizzare eventuali immagini aeree o satellitari ottenute nell'ambito multispettrale per estendere modalità di gestione ed eventuali prescrizioni a un bacino di viticoltori più ampio.

- sperimentazioni volte alla migliore definizione dell'equilibrio vegeto-produttivo del vigneto con particolare riguardo alla riduzione del vigore vegetativo su differenti cultivar, sovente eccessivo nel vigneto Trentino.

REFERENTI: Stefano Pedò

TIPOLOGIA: PROGETTI

## Unità frutticoltura

### 20. Sperimentazione piccoli frutti (2015-2017)

#### *Studi eco-fisiologici e nutrizionali*

Ricerca di substrati alternativi alla torba: l'obiettivo dell'attività è ricercare substrati di coltivazione alternativi alla torba, risorsa non rinnovabile e la cui produzione-estrazione-trasporto ha un forte impatto ambientale, caratterizzati da costanza di proprietà agronomiche e ridotto impatto ambientale complessivo, partendo da materie prime disponibili sul mercato. Si prepareranno e caratterizzeranno i potenziali substrati mediante analisi fisico-meccaniche, chimiche e microbiologiche e si valuterà la risposta eco-fisiologica e produttiva della pianta nei diversi substrati in risposta a differenti input (concimazione, irrigazione, possibili innesti microbiologici) nonché le asportazioni di elementi minerali.

Controllo e gestione del clima sotto i tunnel e sotto rete anti insetto: l'attività intende valutare l'adozione di un sistema in grado di mantenere la temperatura circostante la pianta sotto i valori critici che non compromettano le normali funzioni metaboliche delle piante, e nello stesso tempo preservi da problemi fitosanitari fragola e piccoli frutti sotto tunnel. La nebulizzazione e l'adozione di reti anti-insetto contro la drosfila e la conseguente modifica del microclima nell'impianto o nel tunnel saranno valutati nell'influenzare il risultato produttivo. Saranno monitorati parametri microclimatici ed indici fisiologici volti ad individuare il miglior tempo di bagnatura da consigliare, e valutate le modifiche del microclima con la presenza di rete anti-insetto e l'uso della climatizzazione. Si potranno fornire norme gestionali della climatizzazione sotto i tunnel e le possibilità di utilizzo delle reti anti-insetto.

Gestione automatizzata dell'irrigazione: si intende valutare le necessità idriche delle colture a frutto piccolo in suolo e fuorisuolo mediante l'utilizzo di attrezzatura adeguata e in prospettiva innovare il sistema di gestione dell'irrigazione mettendo a punto un sistema di telecontrollo, calibrandolo sulla base di misure fisiologiche che interessano la coltura dei piccoli frutti coltivati sotto i tunnel in Trentino.

Coltivazione di fragola e lampone in fuorisuolo: risposta quanti-qualitativa a differenti gestioni idrico-nutrizionali: si intende valutare la risposta sulla produzione a differenti gestioni delle soluzioni nutritive e dei cicli irrigui di colture in fuorisuolo. Scopo delle presenti esperienze è la ricerca dei livelli ottimali degli apporti idrico nutrizionali per le più recenti accessioni varietali che si presentano sul mercato di fragola e altri piccoli frutti.

Induzione e differenziazione a fiore della fragola: si approfondirà la ricerca dei punti chiave del fenomeno di induzione - iniziazione - differenziazione a fiore della fragola, attraverso l'impostazione in ambiente controllato condizioni di temperatura, umidità, luce (intensità, qualità e fotoperiodo) utili per studiare fenomeni chiave di tale processo. Saranno verificate in condizioni di campo l'applicabilità dei modelli ricavati dalle prove e dalla letteratura o cercarne dei correttivi specifici.

#### *Controllo patologie e distribuzione antiparassitari*

L'attività ha lo scopo di valutare i parametri qualitativi dell'applicazione degli agrofarmaci con le tipologie di attrezzature comunemente usate su fragola allevata in tunnel e su colture allevate in parete. Verranno valutati, mediante tecnica colorimetrica, i depositi di tracciante nelle varie parti della coltura e la capacità di penetrazione della miscela nella parte interna della pianta. Il grado di copertura della vegetazione ottenibile con le diverse macchine a confronto verrà valutato impiegando cartine idrosensibili che saranno anch'esse poste in diverse parti della

coltura e successivamente raccolte e sottoposte ad analisi d'immagine. Si procederà quindi in una seconda fase con l'apprestamento di verifiche sperimentali per valutare l'efficacia fitoiatrica dei trattamenti.

### *Drosophila suzukii*

La sperimentazione intende sviluppare la conoscenza sulla biologia dell'insetto e mettere a disposizione dei produttori strumenti di monitoraggio, di valutazione dell'opportunità di intervento, di lotta mediante fitofarmaci e di controllo con mezzi alternativi. Saranno acquisite informazioni su biologia e comportamento dell'insetto nei nostri ambienti, dinamica del volo, dinamica delle infestazioni su specie ospiti spontanee e coltivate, numero di generazioni, forme di controllo naturale, e la valutazione di possibili metodi di controllo delle infestazioni sia con metodi chimici convenzionali che alternativi. Si intende verificare l'efficacia e le possibilità applicative di sistemi di controllo che prevedono, sulle coltivazioni in tunnel, l'associazione di coperture integrali in rete anti-insetto a maglie fini e sistemi di irrigazione climatizzante; contemporaneamente anche su ciliegio continueranno le osservazioni nel ceraseto a Comano Terme; verranno anche eseguite delle valutazioni di tipo qualitativo sulle tipologie di trappole e delle esche per verificare eventuali effetti della copertura sulla frutta. Si valuterà ancora l'efficacia e la praticità del metodo di lotta mediante catture massali, verificando le possibilità di migliorarne l'efficacia con prove specifiche di tipologie di trappole o di esche differenti, eventualmente con funzione di *attract and kill*. Parallelamente continuerà l'attività di monitoraggio territoriale, importante strumento di documentazione storica su dinamica e diffusione del fitofago sul territorio, oltre a consentire la raccolta di informazioni su biologia e comportamento nei nostri ambienti, e permettere la validazione di modelli previsionali (es. modello previsionale per la ricostruzione del volo dell'insetto e la previsione del numero di generazioni della Oregon State University). Verranno effettuate regolarmente ispezioni sui frutti, sia immaturi che maturi, durante il periodo di raccolta. Attenzione verrà dedicata al ciliegio, che si è rivelato coltura determinante per avviare le infestazioni sulle coltivazioni in Trentino. Sulla base di queste osservazioni saranno messe a punto delle soglie di intervento e valutata l'efficacia delle misure di controllo adottate dai produttori in pieno campo per fornire indicazioni più precise per la difesa.

### *Sperimentazione su fitofagi di fragola e piccoli frutti*

Lotta biologica per il controllo dei fitofagi e delle malattie fungine di fragola in coltura protetta

L'attività intende continuare le sperimentazioni già avviate negli anni scorsi, allo scopo di mettere a disposizione del produttore sistemi di introduzione efficaci, pratici ed economicamente sostenibili degli organismi utili e favorire l'applicazione e diffusione di questo metodo di controllo. L'attività è indirizzata in particolare al controllo biologico dei fitofagi di fragola e al controllo sostenibile di avversità fungine quali oidio e botrite in coltura protetta. Collaborazioni: APA Sant'Orsola.

### *Confronto varietale fragola e piccoli frutti*

Si procederà alla valutazione agronomica di alcune nuove cultivar di fragola unifera in collaborazione con frutticoltori di alcune aree del Trentino controllando i principali dati biometrici eventuali resistenze a patogeni e la loro adattabilità al nostro clima per migliorare l'assetto varietale e individuare delle alternative a Elsanta.

### *Progetto valorizzazione ciliegio*

Valutazione di portinnesti di ciliegio: continuerà la valutazione di portinnesti di ciliegio in condizioni normali e di reimpianto; oltre alle osservazioni presso Maso delle Part con portinnesti e forme di allevamento a confronto, parallelamente su un appezzamento dell'azienda della FEM a Vigalzano verrà realizzata una prova portinnesti mettendo a dimora le piante nel 2015, per individuare un portainnesto che garantisca una rapida entrata in produzione, mantenga un buon equilibrio vegeto-produttivo mantenendo una taglia comunque ridotta. Saranno eseguite misurazioni vegeto-produttive al fine di individuare la combinazione d'innesto che meglio si comporta.

Impollinazione del ciliegio: la produttività degli impianti nelle ultime annate risulta spesso inferiore al potenziale produttivo. Si procederà alla valutazione della compatibilità varietale per individuare le migliori varietà impollinanti e la possibilità di utilizzo di pronubi alternativi alle api per le principali varietà coltivate in Trentino.

Studio fisiologico per comprendere le cause dell'eccessiva cascola della varietà Regina: la cultivar Regina, fra le varietà tardive commercialmente più interessanti, manifesta in alcuni casi una cascola dei frutti eccessiva, si intende quindi approfondire un eventuale ruolo dell'eccesso di vigoria, valutando l'allegagione in frutteti in situazioni di differente vigoria e intervenendo attraverso i principali fattori produttivi sul controllo della vigoria. In seguito sarà valutato l'effetto del controllo della crescita sull'entità dell'allegagione.

Densità di impianto e forme di allevamento: allo scopo di valutare l'effetto della intensificazione degli impianti su produttività e vigoria, nel 2013 si è messo a dimora un frutteto dimostrativo con diverse tipologie di impianto e differente densità delle piante. Si raccoglieranno dati e informazioni riguardo alla produttività degli impianti fitti per dare indicazioni tecniche sull'opportunità e sulla convenienza all'infittimento delle piante e in particolare l'adozione di tecniche e densità di impianto particolarmente elevate.

Influenza della copertura antigrandine sulla produzione: i moderni impianti di ciliegio richiedono la copertura anti pioggia per evitare le spaccature del frutto, ma sempre più frequentemente si posiziona una copertura con rete antigrandine che protegge la produzione dalla fase di postfioritura fino all'apertura del telo anti pioggia e dopo la raccolta. Si vuole approfondire l'influenza della rete di copertura e del suo colore su alcuni aspetti qualitativi e fisiologici della per dare indicazioni agli agricoltori nella scelta del tipo di copertura da impiegare e evidenziare le ricadute su alcuni aspetti produttivi e qualitativi.

Adattabilità di nuove varietà di ciliegio: in alcuni campi di nuova realizzazione si osserveranno le caratteristiche di nuove varietà di ciliegio potenzialmente interessanti per gli ambienti del Trentino.

#### Albicocco

Valutazione agronomica e pomologica di varietà di albicocco: al fine di differenziare l'offerta frutticola individuando la varietà di albicocco che meglio soddisfa le esigenze delle strutture commerciali locali, sono stati realizzati 3 campi sperimentali di albicocco nei quali sono state messe a dimora 25 varietà prodotte nell'ambito del progetto MES.PES e ottenute attraverso la collaborazione con l'Università di Milano. L'attività consiste nell'individuare e valutare dal punto di vista agronomico, pomologico e fitosanitario di varietà di albicocco in differenti ambienti in provincia di Trento.

Controllo del Giallume infettivo europeo delle drupacee su albicocco con materiale in stato di resistenza: la coltura dell'albicocco in Trentino ha un ruolo marginale ma trova forte interesse tra gli agricoltori di zone montane poché consente una buona redditività con varietà a maturazione medio tardive e con ottime caratteristiche qualitative (Bergeron) occupando una vantaggiosa nicchia di mercato. Questo vantaggio economico è possibile soltanto in impianti con limitata presenza della patologia "giallume infettivo europeo delle drupacee", (European Stone Fruit Yellows Phytoplasma, ESFY). Il progetto di rilancio della coltura dell'albicocco in Trentino ha trovato grandi difficoltà proprio a causa di questa nuova e grave avversità riconducibile a fitoplasmi. Dai monitoraggi si è potuto constatare la remissione di sintomi su piante precedentemente sintomatiche in particolare sulla cultivar Bergeron innestata su portinnesto Wavit. Si intende valutare in nuovi impianti l'evoluzione dello stato fitosanitario monitorandolo per alcuni anni successivi all'impianto, nei diversi appezzamenti di nuova costituzione. In questo modo si valuterà la comparsa di situazioni di tolleranza all'ESFY nei nuovi impianti realizzati.

Collaborazioni: Dipartimento Scienze e Tecnologie Agroambientali dell'Università di Bologna

REFERENTE: Tommaso Pantezzi

TIPOLOGIA: PROGETTI

## 21. Sperimentazione su conservazione e prevenzione patologie in conservazione (2015-2017)

L'attività prevede i seguenti studi:

- impiego mirato di prodotti fitosanitari specifici per la conservazione allo scopo di prolungare anche la shelf life post conservazione, razionalizzazione della catena del freddo dal campo al mercato per migliorare la conservabilità e la shelf life dei piccoli frutti, applicazione controllata della tecnica DCA (Dynamic Controlled Atmosphere) allo scopo di prevenire e controllare la comparsa del riscaldamento comune su cv sensibili, applicazione controllata della tecnica LOS (Low Oxygen Stress) allo scopo di prevenire e controllare la comparsa delle fisiopatie tipiche di post-raccolta, impiego mirato di 1-MCP su CV diverse di mele, e successivo raffreddamento in condizioni di massimo risparmio energetico, in fascia di consumo a tariffa minore F3, e confronto con una situazione di raffreddamento convenzionale in fasce F1-F2-F3.
- Impiego di prodotti per la prevenzione di danni da sole in campo sulle CV. Granny Smith e Braeburn e da spaccature per iperidrosi su ciliegie, applicazione di microconcentrazioni di ioni liberi e ozono in cella di conservazione per il controllo dei marciumi su frutta e verdure diverse, impiego di prodotti per la prevenzione del riscaldamento comune e dei marciumi su mele e uso di prodotti per la prevenzione dei marciumi su mele e su pere. I vari prodotti saranno messi a confronto con testimone non trattato in un piano sperimentale a più ripetizioni.

REFERENTE: Livio Fadanelli

TIPOLOGIA: PROGETTO

## Unità Agricoltura biologica

### 22. Sperimentazione in agricoltura biologica melo e vite (2015-2017)

L'attività prevede i seguenti studi:

- Predisposizione strategie antitichiolatura basate sull'uso di rame e polisolfuri: nell'ambito della convenzione APOT sarà attivata una specifica attività dimostrativa che prevede la predisposizione di una strategia di difesa con l'inserimento del rame nei trattamenti di inizio stagione, l'inserimento del polisolfuro per la difesa tempestiva contro le infezioni primarie e l'inserimento del rame per i trattamenti estivi nelle varietà rosse e bicolori. La nuova strategia di difesa sarà messa a confronto con una difesa tradizionale in un'azienda limitrofa ed un testimone (nelle aziende pilota). Sarà quindi valutata l'efficacia nel controllo delle infezioni di tichiolatura, l'effetto sulla rugginosità dei frutti di Golden dei trattamenti diradanti e/o tempestivi con polisolfuro e l'effetto sulla rugginosità dei frutti di Golden dei trattamenti estivi con rame. Sono inoltre previste, a fine stagione, delle prove di riduzione dell'inoculo attraverso procedimenti fisici.
- Supporto aziende viticole nel passaggio dall'integrato al biologico: indicazioni sulla difesa dalle diverse avversità, quantificazione dei benefici del passaggio al biologico in termini di qualità del suolo da stimare mediante cromatografia su carta, misurazione compattamento mediante penetrometro, determinazione della biodiversità mediante QBS, quantificazione indice di micorrizzazione, evoluzione della sostanza organica nel tempo.

L'attività di sperimentazione ha l'obiettivo di supportare la consulenza alle aziende biologiche mediante l'esecuzione di verifiche sperimentali volte a valutare: a) le modalità di intervento in ragione delle fasi fenologiche e della biologia del patogeno/fitofago (anche con l'ausilio di modelli) e l'efficacia dei formulati impiegabili per la difesa da malattie e fitofagi, b) i miglioramenti quali-quantitativi delle produzioni e del complesso pianta-suolo delle pratiche agronomiche per la salvaguardia della fertilità fisica, chimica e biologica del suolo, 3) la riduzione degli input chimici ed energetici.

Tali obiettivi saranno perseguiti in particolare con sperimentazioni nei seguenti ambiti:

- ticchiolatura: si prosegue lo studio della biologia della ticchiolatura (maturazione pseudotecii, volo delle ascospore, incidenza infezioni) al fine di validare il modello RIMPRO, e valutare le modalità di gestione nelle specifiche zone di produzione, i tempi di intervento, le modalità applicative e l'efficacia di prodotti ammessi in agricoltura biologica;
- carpocapsa: saranno completate le osservazioni riguardanti il suo sviluppo, la validazione modello di CarpoRIM, l'esecuzione di prove di efficacia e degli effetti collaterali delle reti e di oli vegetali, e la verifica dell'efficacia di prodotti biologici (es. nematodi, virus) ad integrazione della confusione sessuale;
- scopazzi del melo: monitoraggio scopazzi in aziende biologiche sulle quali il rilievo è stato eseguito da diversi anni.
- *Drosophila suzukii*: esecuzione del monitoraggio in Val d'Adige e determinazione del ciclo;
- *Planococcus ficus*: effettuazione di prove sperimentali con lancio di parassitoidi;
- Gestione del suolo: prove sulla modifica della composizione dei miscugli utilizzati nel sovescio in funzione del vigore dei singoli vigneti, prevedendo la copertura prolungata del suolo al fine di ridurre l'utilizzo di energia e attrezzature meccaniche;
- *Peronospora*: determinazione della dose minima efficace di rame con interventi in pieno capo e con prove in condizioni controllate. Messa a punto di un sistema di campo per la quantificazione dell'inoculo derivante da infezione secondaria di peronospora. Determinazione intervallo sporulazione e inizio infezione secondaria e valutazione delle possibilità di intervento in prove di campo e in laboratorio.

REFERENTI: Enzo Mescalchin, Luisa Mattedi

TIPOLOGIA: PROGRAMMA

### **23. Confronto gestione vigneto bio (2015-2017)**

Dal 2011 è in corso una specifica attività sperimentale che ha come obiettivo il confronto tra gestione integrata, biologica e biodinamica in viticoltura. Il confronto è eseguito su 2 vigneti dell'azienda FEM, in località Weizacher e Pozza e riguarda:

- gli aspetti viticoli ed in particolare le tipologie di gestione in funzione dell'andamento stagionale, delle esigenze di razionalizzazione e ottimizzazione delle risorse in particolare delle energie non rinnovabili, della manodopera e dell'impiego di fitofarmaci;
- confronto enologico effettuando rilievi sulla composizione della flora presente sulla superficie dell'acino che può avere influenza sulla evoluzione della fermentazione (lieviti e batteri). Vinificazioni separate comprensive di microvinificazioni e vinificazioni su masse aziendali consentiranno la valutazione analitica e organolettica dei vini;
- confronto economico: valutare i costi di esercizio delle diverse tipologie di gestione in base all'utilizzo di risorse umane, di macchine e di energia.

REFERENTI: Enzo Mescalchin

TIPOLOGIA: PROGETTO

## Conto Economico CTT

	PIAN.2015 (A)	PIAN.ATT. 2014 (B)	VAR.ASS. (A-B)	PROIEZ. 2014 (C)	VAR.ASS. (A-C)
<b>* VALORE DELLA PRODUZIONE</b>	<b>-2.309.490</b>	<b>-2.294.485</b>	<b>-15.005</b>	<b>-2.363.312</b>	53.822
MATERIE PRIME	436.850	452.011	-15.161	372.318	64.532
SERVIZI	1.196.535	1.277.525	-80.990	1.073.098	123.437
-di cui: trasferte	473.725	503.375	-29.650	455.533	18.192
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	872.798	875.266	-2.467	805.711	67.088
GODIMENTO BENI DI TERZI	27.500	30.300	-2.800	39.232	-11.732
PERSONALE	8.374.183	8.490.531	-116.348	8.320.671	53.512
AMMORTAMENTI	9.802	13.141	-3.339	10.994	-1.192
ACCANTONAMENTI	50.000	166.169	-116.169	0	50.000
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	1.000	0	1.000	1.199	-199
<b>TOTALE COSTI DIRETTI</b>	<b>10.968.668</b>	<b>11.304.942</b>	<b>-336.274</b>	<b>10.623.223</b>	345.445
<b>** TOTALE RICAVI - COSTI</b>	<b>8.659.178</b>	<b>9.010.457</b>	<b>-351.279</b>	<b>8.259.911</b>	399.267
<b>PER RIBALTAMENTI</b>	<b>3.595.527</b>	<b>3.607.523</b>	<b>-11.996</b>	<b>3.607.523</b>	<b>-11.996</b>
<b>** RISULTATO OPERATIVO</b>	<b>12.254.705</b>	<b>12.617.980</b>	<b>-363.275</b>	<b>11.867.434</b>	387.271
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	0	0	0	9	-9
<b>** RIS. LORDO DI COMPETENZA</b>	<b>12.254.705</b>	<b>12.617.980</b>	<b>-363.275</b>	<b>11.867.443</b>	387.262
PROVENTI E ONERI STR.	0	0	0	-4.334	4.334
<b>* RISULTATO NETTO</b>	<b>12.254.705</b>	<b>12.617.980</b>	<b>-363.275</b>	<b>11.863.108</b>	391.597

## Investimenti CTT

	PIAN.2015	PIAN.2014	VAR.ASS.
<b>INVESTIMENTI CTT - ADP RICERCA</b>			
MIGLIORIE BENI DI TERZI	13.500	15.000	-1.500
IMPIANTI E MACCHINARI	88.500	241.500	-153.000
ATTREZZATURE E ALTRI BENI		16.500	-16.500
HARDWARE E SOFTWARE			0
<b>TOTALE</b>	<b>102.000</b>	<b>273.000</b>	<b>-171.000</b>
<b>INVESTIMENTI CTT - ADP AGRICOLTURA</b>			
MIGLIORIE BENI DI TERZI			0
IMPIANTI E MACCHINARI	110.000	20.000	90.000
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	8.000	8.500	-500
HARDWARE E SOFTWARE	39.000	21.500	17.500
<b>TOTALE</b>	<b>157.000</b>	<b>50.000</b>	<b>107.000</b>
<b>TOTALE ONERI DA COPRIRE</b>	<b>12.513.705</b>	<b>12.940.980</b>	<b>-427.275</b>

## Finanziamento PAT AdP

	PIAN.2015	PIAN.2014	VAR.ASS.
FUNZIONAMENTO ADP RICERCA	4.137.005	3.971.550	165.455
INVESTIMENTI ADP RICERCA	102.000	273.000	-171.000
FUNZIONAMENTO ADP AGR.	8.027.200	8.186.430	-159.230
INVESTIMENTI ADP AGRICOLTURA	47.500	50.000	-2.500
AVANZO 2013 ADP RICERCA		310.000	-310.000
AVANZO 2013 ADP AGRICOLTURA		150.000	-150.000
PRESUNTO AVANZO 2014 AGR.	109.500		109.500
PRESUNTO AVANZO 2014 RICERCA	90.500		90.500
<b>TOTALE COPERTURA ONERI</b>	<b>12.513.705</b>	<b>12.940.980</b>	<b>-427.275</b>

## Riepilogo investimenti per utilizzo residui 2014 ed anni precedenti

	FINANZIAM. 2015	UTILIZZO RESIDUI 2014 E PREC.*	UTILIZZO AVANZO PRESUNTO 2014	TOTALE INVESTIME NTI
<b>INVESTIMENTI CTT - ADP RICERCA</b>				
MIGLIORIE BENI DI TERZI	13.500	37.242		50.742
IMPIANTI E MACCHINARI	88.500	63.097		151.597
ATTREZZATURE A ALTRI BENI		35.348		35.348
HARDWARE - SOFTWARE				0
<b>TOTALE</b>	<b>102.000</b>	<b>135.686</b>		<b>237.686</b>
<b>INVESTIMENTI CTT - ADP AGRICOLTURA</b>				
MIGLIORIE BENI DI TERZI				0
IMPIANTI E MACCHINARI	4.500	99.518	105.500	209.518
ATTREZZATURE A ALTRI BENI	4.000	68.482	4.000	76.482
HARDWARE - SOFTWARE	39.000	3.864		42.864
<b>TOTALE</b>	<b>47.500</b>	<b>171.863</b>	<b>109.500</b>	<b>328.863</b>
<b>TOTALE INVESTIMENTI CTT</b>	<b>149.500</b>	<b>307.550</b>	<b>109.500</b>	<b>566.550</b>

\*Dato aggiornato al 09/12/2014

## Bilancio di previsione - piano degli investimenti 2015-2017

CONTO ECONOMICO	2015	2016	2017
<b>VALORE DELLA PRODUZIONE</b>	<b>-2.309.490</b>	<b>-2.700.000</b>	<b>-2.770.000</b>
MATERIE PRIME	436.850	450.000	400.000
SERVIZI	1.196.535	1.200.000	1.150.000
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	872.798	870.000	870.000
GODIMENTO BENI DI TERZI	27.500	30.000	30.000
PERSONALE	8.374.183	8.400.000	8.350.000
AMMORTAMENTI	9.802	10.000	10.000
ACCANTONAMENTI	50.000	50.000	10.000
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	1.000	1.000	1.000
<b>TOTALE COSTI DIRETTI</b>	<b>10.968.668</b>	<b>11.011.000</b>	<b>10.821.000</b>
PER RIBALTAMENTI	3.595.527	3.599.661	3.607.227
<b>RISULTATO NETTO</b>	<b>12.254.705</b>	<b>11.910.661</b>	<b>11.658.227</b>

INVESTIMENTI CTT - ADP RICERCA	2015	2016	2017
MIGLIORIE BENI DI TERZI	13.500		
IMPIANTI E MACCHINARI	88.500	100.000	150.000
ATTREZZATURE E ALTRI BENI		50.000	50.000
HARDWARE - SOFTWARE			
<b>TOTALE</b>	<b>102.000</b>	<b>150.000</b>	<b>200.000</b>

INVESTIMENTI CTT - ADP AGR.	2015	2016	2017
MIGLIORIE BENI DI TERZI			
IMPIANTI E MACCHINARI	110.000	4.500	4.500
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	8.000	4.000	4.000
HARDWARE - SOFTWARE	39.000	39.000	39.000
<b>TOTALE</b>	<b>157.000</b>	<b>47.500</b>	<b>47.500</b>

<b>TOTALE DA COPRIRE</b>	<b>12.513.705</b>	<b>12.108.161</b>	<b>11.905.727</b>
--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------

*Ripartizione CTT per AdP agricoltura - AdP ricerca*

	CTT TOTALE	CTT DIREZIONE	CTT SUPPORTO AMM.VO	SPESE COMUNI DIP./UNITA'	ACCORDO AGRICOLTURA			ACCORDO RICERCA	
					COMUNIC. CTT	PROGETTI ADP AGRICOLT.	TOTALE	PROGETTI ADP RICERCA	TOTALE
VALORE DELLA PRODUZIONE	-2.309.490	-20.000	0		0	-1.794.569	-1.794.569	-494.921	-494.921,15
MATERIE PRIME	436.850	57.150	8.000	17.300	3.200	226.300	229.500	124.900	124.900
SERVIZI	1.196.535	34.800	9.150	151.900	134.500	626.285	760.785	239.900	239.900
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	872.798	140.598				167.028	167.028	565.172	565.172
GODIMENTO BENI DI TERZI	27.500	17.000			4.000	2.500	6.500	4.000	4.000
DELTA PREZZO PERSONALE						729.120	729.120	302.526	302.526
PER PERSONALE	8.374.183	127.900	409.724		112.056	4.697.343	4.809.399	1.995.514	1.995.514
AMMORTAMENTI	9.802					8.134	8.134	1.668	1.668
ACCANT. PER RISCHI E SVALUT.	50.000	0				38.500	38.500	11.500	11.500
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	1.000	500				500	500		0
TOTALE COSTI DIRETTI	10.968.668	377.948	426.874	169.200	253.756	6.495.710	6.749.466	3.245.180	3.245.180
* RIS PRIMA DEI RIBALTAMENTI	8.659.178	357.948	426.874	169.200	253.756	4.701.141	4.954.897	2.750.259	2.750.259
RIB. DA CENTRI OP E FUNZ.DIP.		-357.948	-426.874	-169.200		644.214	644.214	309.808	309.808
RIB. DA CENTRI FUNZIONALI	3.595.527					2.428.089	2.428.089	1.167.438	1.167.438
<b>* RISULTATO NETTO</b>	<b>12.254.705</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>7.773.444</b>	<b>8.027.200</b>	<b>4.227.505</b>	<b>4.227.505</b>

<b>CONTO ECONOMICO IN FORMA SCALARE</b>	<b>TOTALE</b>	<b>DIREZIONE CTT</b>	<b>AMM.NE CTT</b>	<b>COMUNIC. CTT</b>	<b>DIP. FILIERE AGROALIM.</b>	<b>DIP. SPER. E SERV. TECNOL.</b>
VALORE DELLA PRODUZIONE	-2.309.490	-95.010	0	0	-327.000	-1.887.480
MATERIE PRIME	436.850	57.150	8.000	3.200	81.600	286.900
SERVIZI	1.196.535	34.800	9.150	134.500	512.660	505.425
-di cui: trasferte	473.725	5.000	1.000	1.000	365.300	101.425
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	872.798	140.598	0		508.774	223.426
GODIMENTO BENI DI TERZI	27.500	17.000	0	4.000	4.500	2.000
PER PERSONALE	8.374.183	127.900	409.724	112.056	3.834.685	3.889.818
AMMORTAMENTI	9.802		0	0	0	9.802
ACCANTONAMENTI	50.000	50.000	0	0	0	0
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	1.000	500				500
<b>TOTALE COSTI DIRETTI</b>	<b>10.968.668</b>	<b>427.948</b>	<b>426.874</b>	<b>253.756</b>	<b>4.942.219</b>	<b>4.917.872</b>
RIB. DA CENTRI OP. E FUNZ.DIP.		-332.938	-426.874	-253.756	508.035	505.533
RIB. DA CENTRI FUNZIONALI	3.595.527				1.802.203	1.793.324
<b>* RISULTATO OPERATIVO</b>	<b>12.254.705</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6.925.457</b>	<b>5.329.248</b>
<b>* RISULTATO NETTO</b>	<b>12.254.705</b>				<b>6.925.457</b>	<b>5.329.248</b>

*DIPARTIMENTO FILIERE AGROALIMENTARI*

	<b>TOTALE</b>	<b>COSTI COMUNI T2080</b>	<b>Frutt., piccoli frutti e frigoc.</b>	<b>Viticultura</b>	<b>Ris. foraggiere e prod. zootecnic</b>	<b>Agricoltura biologica</b>
VALORE DELLA PRODUZIONE	-327.000	-60.000	-177.000	-70.000		-20.000
MATERIE PRIME	81.600	9.000	35.500	17.500	15.100	4.500
SERVIZI	512.660	59.900	211.300	86.200	132.860	22.400
-di cui: trasferte	365.300	36.000	166.300	68.500	80.000	14.500
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	508.774	98.600	179.775	197.401		32.998
GODIMENTO BENI DI TERZI	4.500	0	4.500	0		0
PER PERSONALE	3.834.685	622.666	1.400.481	885.720	666.086	259.732
<b>TOTALE COSTI DIRETTI</b>	<b>4.942.219</b>	<b>790.166</b>	<b>1.831.556</b>	<b>1.186.821</b>	<b>814.046</b>	<b>319.630</b>
<b>* RISULTATO OPERATIVO</b>	<b>4.615.219</b>	<b>730.166</b>	<b>1.654.556</b>	<b>1.116.821</b>	<b>814.046</b>	<b>299.630</b>
RIB. DA CENTRI OPERATIVI E FUNZ.DIP.	508.035	-730.166	527.322	355.941	259.444	95.495
RIB. DA CENTRI FUNZIONALI	1.802.203		767.517	518.072	377.621	138.993
<b>* RISULTATO LORDO DI COMPETENZA</b>	<b>6.925.457</b>		<b>2.949.396</b>	<b>1.990.834</b>	<b>1.451.111</b>	<b>534.117</b>
<b>* RISULTATO ANTE IMPOSTE</b>	<b>6.925.457</b>		<b>2.949.396</b>	<b>1.990.834</b>	<b>1.451.111</b>	<b>534.117</b>
<b>* RISULTATO NETTO</b>	<b>6.925.457</b>		<b>2.949.396</b>	<b>1.990.834</b>	<b>1.451.111</b>	<b>534.117</b>

*DIPARTIMENTO SPERIMENTAZIONE E SERVIZI TECNOLOGICI*

	<b>TOTALE</b>	<b>COSTI COMUNI T2090</b>	<b>Chimica viti enol. e agroalim.</b>	<b>Prot. piante e biodiv. agroforest.</b>	<b>Sistema inform. geografico</b>	<b>Qualità, sicurezza e certific.</b>	<b>Biomasse ed energie rinnovabili</b>	<b>Acquacolt. e idrobiol.</b>
VALORE DELLA PRODUZIONE	-1.887.480	-15.369	-1.059.092	-428.000	-42.419	-250.000	-32.600	-60.000
MATERIE PRIME	286.900	1.000	164.700	77.000	13.000	1.200	6.500	23.500
SERVIZI	505.425	10.125	161.400	197.400	65.300	34.400	18.100	18.700
-di cui: trasferte	101.425	4.625	23.100	39.500	6.200	16.000	4.000	8.000
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	223.426	0	-110.532	250.971	33.400	0	21.252	28.335
GODIMENTO BENI DI TERZI	2.000	0	2.000		0	0	0	0
PER PERSONALE	3.889.818	239.817	1.306.335	998.743	339.907	426.601	249.863	328.553
AMMORTAMENTI	9.802	0	0	8.134	0	0	1.668	
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	500							500
TOTALE COSTI DIRETTI	4.917.872	250.942	1.523.903	1.532.248	451.607	462.201	297.383	399.588
* RISULTATO OPERATIVO	3.030.392	235.573	464.811	1.104.248	409.188	212.201	264.783	339.588
RIB. DA CENTRI OP. E FUNZ.DIP.	505.533	-235.573	123.254	292.815	108.505	56.270	70.213	90.049
RIB. DA CENTRI FUNZIONALI	1.793.324		298.251	708.552	262.560	136.161	169.901	217.900
* RIS. LORDO DI COMPETENZA	5.329.248		886.316	2.105.615	780.253	404.631	504.896	647.537
* RISULTATO ANTE IMPOSTE	5.329.248		886.316	2.105.615	780.253	404.631	504.896	647.537
* RISULTATO NETTO	5.329.248		886.316	2.105.615	780.253	404.631	504.896	647.537