



ISTITUTO AGRARIO
DI SAN MICHELE ALL'ADIGE

deliberazione n. 10

**VERBALE DI DELIBERAZIONE
DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE**

OGGETTO:

Approvazione della relazione annuale sull'attività 2014.

Il giorno **23 giugno 2015** ad ore **9:37**, nella sala delle sedute in seguito a regolamentare convocazione, si è riunito

IL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

sotto la presidenza del presidente:

	PRESIDENTE	ANDREA SEGRE²	
Presenti:	VICEPRESIDENTE	GABRIELE CALLIARI	
	CONSIGLIERE	CARLO ALESSANDRINI	
	CONSIGLIERE	SERGIO BRANZ	
	CONSIGLIERE	GIOVANNI FERRARI	
	CONSIGLIERE	ENNIO MAGNANI	
	CONSIGLIERE	MAURIZIO PETROLI	
	CONSIGLIERE	VIGILIO PINAMONTI	
	CONSIGLIERE	SILVANO RAUZI	assente
	CONSIGLIERE	LUCA RIGOTTI	
	CONSIGLIERE	ANGELO ROSSI	
	CONSIGLIERE	ORESTE TAMANINI	
	REVISORE	MARIA TERESA BERNELLI	
	REVISORE	ADRIANO DI PAOLO	
	REVISORE	LAURA PEDRON	assente

Funge da segretario verbalizzante il dott. Mauro Fezzi.

Il Presidente, constatato il numero legale degli intervenuti, dichiara aperta la seduta.

PREMESSE:

- visto l'articolo 8 lett. e) dello Statuto;
- visto l'art. 2 c.2 lett. e) del Regolamento di organizzazione e funzionamento;
- visti gli art. 12 e 18 del Regolamento di contabilità e per il patrimonio;
- visto l'art. 10 dell'accordo di programma stralcio stipulato in data 25 novembre 2014 con la Provincia di Trento;
- vista la relazione annuale sull'attività 2014.

Tutto ciò premesso:

ad unanimità dei voti legalmente espressi

d e l i b e r a

- 1) di approvare la Relazione annuale sull'attività 2014, secondo quanto risultante nell'allegato, parte integrante e sostanziale della presente deliberazione;
- 2) di pubblicare la Relazione annuale sull'attività 2014 sul sito intranet FEMxME.

=== o O o ===

Adunanza chiusa ad ore **13:18**.

Verbale letto, approvato e sottoscritto.

AB/f.to Alessandro Barbera
ST/f.to Sabrina Tanzi

IL SEGRETARIO VERBALIZZANTE
- dott. Mauro Fezzi –
f.to Fezzi

IL PRESIDENTE
- prof. Andrea Segrè -
f.to Segrè

Allegato parte integrante e sostanziale
alla deliberazione del Consiglio di amministrazione
n. 10 di data 23 giugno 2015
composto complessivamente di n. 190 facciate

IL SEGRETARIO VERBALIZZANTE

- dott. Mauro Fezzi –
f.to Fezzi

IL PRESIDENTE

- prof. Andrea Segrè –
f.to Segrè



RELAZIONE ANNUALE SULL'ATTIVITÀ 2014



approvato nella seduta del Consiglio di Amministrazione del 23.06.2015

INDICE

PREMESSE	5
SERVIZI GENERALI ED AMMINISTRATIVI (SGA)	11
AZIENDA AGRICOLA	33
CENTRO ISTRUZIONE E FORMAZIONE (CIF)	39
CENTRO RICERCA E INNOVAZIONE (CRI)	55
CENTRO TRASFERIMENTO TECNOLOGICO (CTT)	97
PROSPETTI ECONOMICO-FINANZIARI:	
SCOSTAMENTI CONSUNTIVO 2014 - PIANIFICATO FINALE 2014	
SCOSTAMENTI CONSUNTIVO 2014 - CONSUNTIVO 2013	141
PROSPETTI ECONOMICO-FINANZIARI DI RENDICONTAZIONE	
DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA STRALCIO 2014	163

RELAZIONE ANNUALE SULL'ATTIVITÀ 2014 DELLA FONDAZIONE EDMUND MACH

Premesse

In ottemperanza a quanto previsto dall'art. 23 dello Statuto, dall'art. 2 del Regolamento di organizzazione e funzionamento, dall'art. 12 del regolamento di contabilità e per il patrimonio e dall' art. 10 dell'accordo di programma stralcio per il 2014 stipulato in data 25 novembre 2014 con la Provincia Autonoma di Trento, il documento che si sottopone all'approvazione del consiglio di amministrazione si articola in:

- relazione annuale sull'attività 2014, redatta sulla base delle proposte formulate dai dirigenti e dai responsabili per la parte di attività di competenza, in base all'art. 14 del Regolamento di organizzazione e funzionamento, che descrive per ogni centro/servizio gli obiettivi, le attività ed i risultati realizzati in attuazione a quanto indicato nei documenti programmatici;
- prospetti economico-finanziari di analisi degli scostamenti fra consuntivo 2014 e pianificato 2014, confrontati con il consuntivo dell'esercizio precedente;
- prospetti economico-finanziari di rendicontazione dell'accordo di programma stralcio 2014 stipulato con la Provincia Autonoma di Trento.

Il bilancio di previsione iniziale è stato approvato dal Consiglio di amministrazione nella seduta del 20 dicembre 2013, unitamente alla relazione di rispetto delle direttive provvisorie approvate con delibera della Giunta provinciale n. 2268 del 24 ottobre 2013. Con delibera della Giunta provinciale n. 588 del 17 aprile 2014 sono state approvate le direttive definitive per l'impostazione del bilancio 2014.

In data 28 ottobre 2014 il Consiglio di amministrazione ha preso atto dell'avanzamento al 30 giugno 2014 ed ha proceduto ad attestare il rispetto delle direttive definitive, tenuto conto anche della delibera della Giunta provinciale n. 1551 di data 9 settembre 2014 con cui sono state approvate le direttive definitive 2014-2016 sul personale delle fondazioni di ricerca.

Di seguito si riportano i prospetti economico-finanziari del bilancio di previsione/piano investimenti iniziali (pianificato iniziale 2014) confrontati con i corrispondenti prospetti del pianificato definitivo.

CONTO ECONOMICO GESTIONALE IN FORMA SCALARE	Pianificato finale 2014	Pianificato iniziale 2014	Scostam. assoluto	% Scostam.
RICAVI DELLE VENDITE E DELLE PRESTAZIONI	-7.996.105	-8.041.056	44.952	-0,56
VARIAZIONI RIMANENZE LAVORI IN CORSO	-686.731	365.195	-1.051.926	153,18
CONTRIBUTI	-229.860	-276.114	46.255	-20,12
RICAVI VARI	-1.622.594	-2.518.654	896.059	-55,22
* TOTALE RICAVI	-10.535.289	-10.470.629	-64.660	0,61
INCREMENTI IMMOBILIZZAZIONI LAVORI INTER	-94.000	-94.000	0	0,00
TOTALE RICAVI ESTERNI ADP	-10.629.289	-10.564.629	-64.660	0,61
MATERIE PRIME	3.217.223	3.282.928	-65.705	-2,04
SERVIZI	11.066.277	10.755.151	311.126	2,81
-di cui: trasferte	1.033.120	976.240	56.881	5,51
GODIMENTO BENI DI TERZI	2.316.013	2.393.097	-77.084	-3,33
BORSE DI STUDIO	1.886.381	1.905.300	-18.919	-1,00
PERSONALE	33.906.463	33.897.387	9.076	0,03
AMMORTAMENTI	141.835	144.788	-2.952	-2,08
ACCANTONAMENTI	994.909	180.000	814.909	81,91
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	97.831	117.800	-19.969	-20,41
TOTALE COSTI DIRETTI	53.626.932	52.676.450	950.482	1,77
*** RISULTATO OPERATIVO	42.997.643	42.111.821	885.822	2,06
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	1.136	1.000	136	11,95
*** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	42.998.778	42.112.821	885.957	2,06
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	-450.023	-450.000	-23	0,01
*** RISULTATO ANTE IMPOSTE	42.548.755	41.662.821	885.934	2,08
IMPOSTE SUL REDDITO DELL'ESERCIZIO	510.000	510.000	0	0,00
FINANZIAMENTO ADP	43.058.755	42.172.821	885.934	2,06

6

INVESTIMENTI TOTALI 2014 PER CENTRO DI COSTO

CENTRO DI COSTO	PREV. INIZIALE 2014	VARIAZ.	DEST. AVANZO 2013 A INV. 2014	PREV. FINALE 2014	UTILIZZO 2014	RESIDUI 2014
SERVIZI GEN. E AMMINISTRATIVI	512.000	760.000	729.448	2.001.448	216.192	1.785.257
AZIENDA AGRICOLA	100.000			100.000	100.000	0
CENTRO RICERCA E INNOVAZIONE	0		6.476	6.476	0	6.476
CENTRO TRASF. TECNOLOGICO	323.000	0		323.000	274.509	48.491
CENTRO ISTRUZIONE E FORMAZIONE	50.000		84.000	134.000	18.902	115.098
TOTALE	985.000	760.000	819.924	2.564.924	609.603	1.955.321

INVESTIMENTI TOTALI 2014 PER CATEGORIA OMOGENEA

CATEGORIA OMOGENEA	PREV. INIZIALE 2014	VARIAZ.	DEST. AVANZO 2013 A INV. 2014	PREV. FINALE 2014	UTILIZZO 2014	RESIDUI 2014
MIGLIORIE BENI DI TERZI	335.000	310.000	729.448	1.374.448	139.461	1.234.987
IMPIANTI E MACCHINARI	261.500			261.500	368.052	-106.552
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	89.500	450.000	90.476	629.976	13.927	616.048
SOFTWARE-HARDWARE	299.000			299.000	88.163	210.837
TOTALE	985.000	760.000	819.924	2.564.924	609.603	1.955.321

Gli incrementi dei valori rispetto alle previsioni iniziali derivano dalle ulteriori allocazioni in corso d'anno dell'avanzo 2013, tenuto conto anche delle ulteriori assegnazioni della Provincia (con delibera n. 2266 del 15 dicembre 2014 relativamente al progetto Mountfor, con delibera n. 2257 del 15 dicembre 2014 in riferimento ad ulteriori investimenti infrastrutturali).

Di seguito si riportano le variazioni al bilancio preventivo/piano investimenti 2014 approvate in base all'art. 10 del Regolamento di contabilità e per il patrimonio:

- I variazione approvata dal Comitato Esecutivo di data 23/04/2014;
- II variazione approvata dal Comitato Esecutivo di data 17/06/2014;
- III variazione approvata dal Consiglio di Amministrazione di data 29/07/2014;
- IV variazione approvata dal Consiglio di Amministrazione di data 28/10/2014;
- V variazione approvata dal Consiglio di Amministrazione di data 18/12/2014.

Complessivamente l'avanzo 2013 utilizzato nel 2014 è pari ad euro 2.805.858, di cui euro 1.613.448 riferiti alla parte agricoltura (di cui euro 813.448 investimenti, euro 800.000 correnti) ed euro 1.192.410 alla parte ricerca (di cui euro 6.476 investimenti ed euro 1.185.934 correnti).

Di seguito si evidenzia la riduzione del finanziamento ordinario assegnato del 2014 rispetto al 2013 sull'accordo di programma con la Provincia di Trento, di particolare impatto per la parte destinata alla ricerca (-10%).

STANZIAMENTI COMPLESSIVI AUTORIZZATI NEL BILANCIO DELLA PROVINCIA DI TRENTO

FINANZIAMENTO APPROVATO LEGGE PROVINCIALE						
SETTORE FINANZIATO	TIPOLOGIA FINANZIAMENTO	2013	2014	2015	2016	2017
RICERCA	FUNZ.+INVESTIMENTI	24.658.000	22.292.000	22.192.000	22.192.000	22.192.000
AGRICOLTURA	FUNZIONAMENTO	18.515.000	18.145.000	18.032.000	17.676.000	17.327.000
	INVESTIMENTO	1.425.000	1.472.000	427.000	427.000	427.000
	TOTALE	19.940.000	19.617.000	17.914.150	17.555.867	17.754.000
TOTALE ONERI DA COPRIRE		44.598.000	41.909.000	40.106.150	39.747.867	39.946.000

SCOSTAMENTO PERCENTUALE DEI FINANZIAMENTI PAT						
SETTORE FINANZIATO	TIPOLOGIA FINANZIAMENTO		2014	2015	2016	2017
RICERCA	FUNZ.+INVESTIM.		-10%	0%	0%	0%
AGRICOLTURA	FUNZIONAMENTO		-2%	-1%	-2%	-2%
	INVESTIMENTO		3%	-71%	0%	0%
TOTALE			-6%	-4%	-1%	0%

Di seguito si evidenziano alcuni dati economico-finanziari di rilievo, disaggregati poi ulteriormente nei prospetti allegati.

I ricavi esterni all'accordo di programma si attestano nel 2014 ad euro 10.580.320, in linea sia con il pianificato 2014 che con il consuntivo del 2013.

Il costo delle borse di studio (euro 1.830.593) si riduce del 3% rispetto al pianificato, incrementando peraltro del 8% rispetto al consuntivo 2013.

Il costo del personale (tenuto conto dei relativi accantonamenti) risulta del 1,6% inferiore al pianificato e si riduce del 2,3% rispetto al consuntivo del 2013; lo stesso rappresenta il 64% dei costi totali della Fondazione.

Le direttive impartite dalla Provincia Autonoma di Trento con delibera n. 588 del 17 aprile 2014 (allegato C) e con del. n. 2288 del 22 dicembre 2014 (allegato parte II lett. b) risultano rispettate, come risulta dettagliato nella relazione sulla gestione approvata in data odierna unitamente al bilancio consuntivo 2014.

In particolare è stato attestato quanto segue:

- i costi di funzionamento, con esclusione dei costi diretti afferenti l'attività istituzionale e tenuto conto dei fattori di deroga (supero tariffe agevolate energia elettrica), sono stati ridotti del 6% rispetto al 2013;
- le spese per incarichi di studio, ricerca e consulenza sono risultate contenute nel limite di una riduzione del 65% dalla media 2018-2009;
- le spese discrezionali per l'attività istituzionale sono state sostenute con criteri di sobrietà;
- il piano di miglioramento ha prodotto un risparmio di risorse nel 2014 di 513.844 euro;
- le assunzioni del personale sono avvenute nel rispetto del limite del 65% di incidenza sull'adp, tenuto conto dei criteri di calcolo definiti nelle direttive e degli altri limiti di contenimento delle voci retributive imposto;
- le spese per collaborazioni finanziate dall'adp risultano ridotte del 17% rispetto al 2013, mentre le spese per straordinari e missioni risultano ridotte del 12%.

Fra le azioni prioritarie indicate nell'accordo di programma stralcio 2014 (ADP) con la Provincia di Trento all'art. 1, risulta rispettato l'obiettivo del mantenimento anche per il 2014 dei seguenti livelli di autofinanziamento:

- CRI: 28%
- CTT: 17%

Il seguente prospetto evidenzia come tale misura sia stata rispettata, tenuto conto che per autofinanziamento si intende l'utilizzo dei contributi e dei corrispettivi contabilizzati dalla Fondazione e provenienti da parte di soggetti diversi dalla Pat (ad eccezione dei contributi assegnati su base competitiva), per sostenere le attività rientranti nell'ambito della missione affidata alla fondazione rispetto al finanziamento complessivo dell'adp distinto per centro.

CONTO ECONOMICO CRI	2013 CONSUNTIVO	2014 CONSUNTIVO
VALORE DELLA PRODUZIONE	-4.100.794	-3.892.759
TOTALE ONERI DA COPRIRE	19.964.946	18.345.287
RIBALTAMENTI	5.512.682	5.290.351
AUTOFINANZIAMENTO (valore della produzione/totale oneri da coprire al netto ribaltamenti)	28,37%	29,82%

CONTO ECONOMICO CTT	2013 CONSUNTIVO	2014 CONSUNTIVO
VALORE DELLA PRODUZIONE	-2.720.316	-2.706.425
TOTALE ONERI DA COPRIRE	11.303.940	11.142.324
RIBALTAMENTI	3.516.165	3.443.056
AUTOFINANZIAMENTO (valore della produzione/totale oneri da coprire al netto ribaltamenti)	34,93%	35,15%

Si attesta inoltre il rispetto del limite posto dall'art. 2 dell'ADP stralcio 2014, che indica nel 20% del finanziamento della ricerca (20% di euro 22.292.000 tenuto conto dell'integrazione per il progetto Mountfor).

LIMITE (20% di 22.292.000):	4.438.400
CONTRIBUTO UTILIZZATO ADP RICERCA	
CTT	3.880.616
CIF	117.000
SGA	37.684
UTILIZZO ASSEGNAZIONE INVESTIMENTI RICERCA EXTRA CRI (CTT)	232.132
TOTALE UTILIZZATO	4.267.432

Servizi Generali ed Amministrativi (SGA)



Premessa

I servizi generali ed amministrativi (SGA) fanno riferimento ai centri funzionali ed ai centri ausiliari.

CENTRI FUNZIONALI

I Centri funzionali sono rappresentati dall'insieme dei centri di costo che fanno riferimento all'amministrazione centrale (Presidenza, direzione generale, servizio amministrativo, servizio organizzazione, informatizzazione e comunicazione).

Come risulta dai prospetti economico-finanziari allegati, si evidenzia la riduzione dei costi del personale del 7% rispetto al valore pianificato e del 4% rispetto al consuntivo 2013, attribuibile al mancato rinnovo degli incarichi ai dirigenti del Servizio amministrativo e del Servizio organizzazione, informatizzazione e comunicazione.

Controllo di gestione ed amministrazione

Nel corso del 2014 la struttura amministrativa ha coordinato il processo di approvazione, revisione e monitoraggio del piano di miglioramento, approvato dal Consiglio di amministrazione del 25 marzo 2014 ed aggiornato da ultimo con l'approvazione del bilancio di previsione 2015. Unitamente all'avanzamento al 30 giugno 2014 è stato inviato alla Provincia di Trento l'avanzamento dello stesso al 30 giugno 2014. Complessivamente si è rilevato un risparmio di 513.844 euro, in particolare riferito agli ambiti organizzazione e personale e razionalizzazione delle spese di funzionamento.

Le strutture si sono attivate per l'aggiornamento dei seguenti manuali/procedure ai fini dell'approvazione del Presidente:

manuale operativo di gestione e rendicontazione dei progetti, in stretta collaborazione con i referenti amministrativi presso i centri operativi, in particolare presso il CRI; procedura commesse-timesheet; procedura fatturazione attiva; procedura incassi; procedura inventariazione.

Nel corso del 2014 la struttura amministrativa ha posto in essere il costante monitoraggio della situazione di cassa ed il confronto con le strutture della PAT al fine di ottimizzare le risorse di liquidità e ridurre il più possibile l'impatto dei vincoli posti dal patto di stabilità sui tempi di pagamento ai fornitori.

Sono inoltre ormai consolidati i flussi informativi per la gestione dei rapporti economici/finanziari con il Socio fondatore, e anche nel corso del 2014 sono avvenuti periodici confronti con i referenti PAT al fine di riconciliare i saldi delle partite di bilancio e/o condividere i piani di attività ed i modelli di pianificazione e controllo della Fondazione.

A partire dalla seconda metà dell'anno la Fondazione ha iniziato lo studio delle problematiche tecniche ed organizzative per adempiere agli obblighi della fatturazione elettronica previsti dalla legge finanziaria per il 2008 (L. 244/2007) ed il relativo Regolamento attuativo (D.M. n. 55 del 3 aprile 2013). Data di avvio dell'adempimento è il 31 marzo 2015. Il progetto rappresenta un interessante momento di revisione dei processi amministrativi legati alla fatturazione e degli strumenti informatici a supporto.

A decorrere dal mese di gennaio 2014 è stato attivato il nuovo programma per la gestione in Sap dei timesheet, attivato per tutto il personale del Cri, fatta eccezione del personale amministrativo; l'utilizzo dello strumento dell'Employ self service (ESS) di Sap per la gestione dei timesheet è stata ampliata anche al personale del CTT a decorrere dal gennaio 2015, e costituisce un notevole

miglioramento in termini di integrazione, con riduzione dei documenti cartacei e dei tempi di verifica, tenuto conto di un periodo complesso di avviamento, in particolare dovuto ad alcuni errori rilevati nell'implementazione dell'interfaccia con i sistemi di rilevazione delle presenze (Selesta). Le attività relative di verifica precedentemente svolte dal CRI sono state condotte dalla struttura amministrativa.

E' stato inoltre approvato il regolamento per i rimborsi spese dei componenti degli organi istituzionali.

Si è proceduto all'approvazione dei monitoraggi/chiusure trimestrali, in particolare con la verifica periodica del rispetto delle direttive Pat.

Nel 2014 sono stati approvati anche i regolamenti per la disciplina delle disposizioni testamentarie e delle donazioni a favore della FEM, sull'uso degli autoveicoli FEM, sulla proprietà intellettuale e sulle imprese spin-off, sulla gestione del sistema di controllo degli accessi presso le strutture del complesso edilizio di San Michele, la modifica al regolamento per il conferimento di borse di studio al CRI al fine di sostenere percorsi di dottorato di ricerca.

Acquisti, gare d'appalto e servizi generali

Dopo l'avvio dal 9 maggio 2011, della reingegnerizzazione della catena degli approvvigionamenti (o *Supply Chain Management* - SCM), ed il consolidamento negli anni 2012/13, nel 2014 si è continuato ad operare secondo il modello organizzativo che ha centralizzato la *funzione acquisti* e la *funzione magazzino* (compreso un magazzino reagenti), in capo al Servizio amministrativo, tramite le articolazioni – ufficio Acquisti, affari generali ed appalti (ASGA) e Centro servizi operativi (CSO).

Va evidenziato che, con risorse interne a FEM con specifica competenza nel campo dei sistemi di certificazione di qualità - è stata redatta la documentazione per la certificazione di qualità degli approvvigionamenti. Il CdA ha adottato un atto di indirizzo il 25/8/2014 per l'adozione di un sistema di gestione della catena della fornitura secondo i principi di UNI EN ISO 9001. A novembre 2014 è stato fatto un primo corso di formazione, in previsione di implementare la procedura durante il 2015.

Le direttive della PAT per il 2014 hanno confermato il vincolo anche per le fondazioni di ricerca di usufruire del sistema di acquisizione di beni e servizi sotto soglia comunitaria tramite il sistema Mercurio (convenzioni con l'agenzia per i contratti e gli appalti-APAC, e acquisti tramite il mercato elettronico della Provincia-MEPAT) con riferimento alle categorie merceologiche in esso abilitate, misure che seguono quelle statali già esistenti e riferite alla centrale di CONSIP Spa.

Si ricordano in particolare:

- CONSIP S.p.A.

Tramite adesione alle rispettive convenzioni è stata assicurata la fornitura gas naturale per gli edifici in disponibilità della FEM, e gli acquisti di gasolio per il riscaldamento delle sedi periferiche: Spagolle, Maso Maiano, Maso San Donà oltre al gasolio per autotrazione necessario al funzionamento dei gruppi elettrogeni.

È stato cambiato fornitore delle fuel card previa trattativa, ad un prezzo allineato alla convenzione Consip; il precedente fornitore non garantiva una rete sufficientemente diffusa nei pressi della sede principale di FEM.

Nel corso del 2014 gli strumenti messi a disposizione dal mercato elettronico della pubblica amministrazione (MEPA) sono stati usati molto più intensamente rispetto al 2013. Sono state 52 (rispetto alle 8 del 2013) distinte richieste di offerta per diverse categorie

merceologiche (arredi, carta, materiale informatico, telefoni, servizio di legatoria, piccola strumentazione da laboratorio e DPI).

- APAC - SISTEMA MERCURIO

Tramite adesione alla rispettiva convenzione APAC è stata garantita la fornitura di energia elettrica per gran parte degli edifici in disponibilità della FEM per il periodo 01/11/2013 - 16/07/2015. Nel corso del 2014 APAC ha ampliato lo spettro delle categorie merceologiche presenti sul mercato elettronico della PAT (ME-PAT); di conseguenza è stato possibile interpellare tale mercato per un numero complessivo di 28 richieste di offerta (erano state 2 nel 2013) nei medesimi settori del MEPA.

Come centrale di committenza, APAC ha inoltre condotto la procedura per l'individuazione del contraente per il servizio di pasto elettronico alternativo alla mensa, anche sulla base dei fabbisogni di FEM opportunamente inoltrati. L'aggiudicazione è stata impugnata innanzi al TRGA di Trento, per cui è stata condotta una diretta negoziata con l'attuale gestore per garantire il servizio fino all'esito del giudizio e comunque sino al 30/11/2015.

TOTALE ADESIONI A CENTRALI DI COMMITTENZA nel 2014	
PROCEDURA D/N	IMPORTO
2014_N_28_F_gas_metano_CONSIP_DG_gg	€ 236.521,00

Nel corso del 2014 il personale dell' ufficio acquisti, servizi generali ed appalti è stato adeguatamente formato sulle procedure del mercato elettronico.

Il servizio di mensa ha totalizzato 144.102 pasti (pranzo/cena) nel 2014, segnando un leggero decremento rispetto al 2013.

Il costo complessivo del servizio ammonta ad Euro 929.565 (al netto di IVA).

I pasti consumati con l'utilizzo della tessera Lunch presso strutture esterne ammontano a 33.500 nel 2014 rispetto ai 20.884 del 2013, mentre i consumi presso il bar interno diminuiscono da 17.862 del 2013 a 16.700 nel 2014.

Si ricordano inoltre le contrattazioni effettuate per i seguenti altri servizi generali: agenzia viaggi, acqua per riunioni, catering, lava nolo biancheria, servizio traduzioni, servizio smaltimento rifiuti speciali ed acquisto di dispositivi di protezione individuale, fornitura materiale informatico.

Il periodo congiunturale ha imposto ocularità nel disporre delle risorse pubbliche e spinto sempre più verso l'adozione di un modello centralizzato ed efficiente degli acquisti.

Grazie all'accorpamento delle esigenze di acquisto, ad un'attenta politica di negoziazione ed alla stipulazione di contratti quadro si sono ottenuti importanti risparmi sui costi di acquisto.

Le gare per gli acquisti ed approvvigionamenti si sono svolte in linea con i tempi e le priorità pianificate. Invero è stata adottata una pianificazione stralciata in conseguenza della necessità di ridefinire i rapporti con Patrimonio del Trentino S. p. A.

Entro la fine del 2014, delle 12 gare pianificate 9 sono state avviate, 7 sono state aggiudicate, mentre 2 vanno completate nel 2015.

Le procedure di gara, anche se spesso vengono vissute come un impedimento alla celerità dell'acquisto, hanno dato ottimi risultati in termini economici e di rotazione dei fornitori.

Dati rilevanti delle attività svolte dal Centro servizi operativi nel 2014

	Spedizioni vs. l'esterno	Prelievi da magazzini con consegna ai centri (posizioni documenti)	Pacchi ricevuti da corrieri con consegna ai centri	Registrazioni "entrate merci" (posizioni documenti)
I° trim.	118	1093	1692	1951
II° trim.	113	983	1558	2222
III° trim.	75	990	1684	2037
IV° trim.	82	896	1635	2380
TOTALE	388	3692	6569	8590
variazione % 2014/2013	0	-21,36	-0,83	-22,8

Attività di predisposizione del modello di organizzazione e di gestione (MOG) ex d. lgs. 231/2001

Si riportano di seguito le principali attività svolte dal responsabile della prevenzione della corruzione (Rpc), nominato ai sensi della legge 190/2012 e dal gruppo di lavoro, costituito dai referenti dei centri e dell'amministrazione centrale a partire da febbraio.

- Secondo quanto previsto nell'atto di nomina, ha costituito un gruppo di lavoro (GdL), in cui sono presenti referenti della direzione generale, dei tre centri, del SIOC e di SA per la redazione di un Modello organizzativo e di gestione (MOG), ai sensi del d. lgs. 231/2001, come da scelta consiliare.
- Il Piano triennale anticorruzione 2014 – 2016 adottato dalla Provincia Autonoma di Trento (PAT) - delibera Giunta provinciale 133 del 7/2/2014- all'art. 28 (Modelli di organizzazione e gestione per la prevenzione del rischio per gli enti di diritto privato in controllo pubblico) rende vincolante la scelta di adottare un MOG ex d. lgs. 231/2001, secondo le indicazioni contenute nel Piano nazionale anticorruzione (PNA).
- è stato dato incarico ad un avvocato penalista, con specifica competenza in materia di modelli organizzativi per enti soggetti alle sanzioni amministrative dipendenti da reato, di collaborare nella predisposizione di un MOG idoneo a garantire al meglio la FEM;

Le fasi di lavoro condivise sono:

- Fase 1: mappatura del rischio;
- Fase 2: individuazione dei rischi;
- Fase 3: redazione del modello organizzativo ;
- Fase 4: formazione.

Il Gruppo di lavoro (GdL) si è riunito in 14 sedute. Ha iniziato dalla raccolta di statuto, regolamento di organizzazione e funzionamento (ROF) e regolamenti allegati e di tutti gli atti di regolazione in genere (procedure, circolari, etc.) al fine di verificare reale coerenza, effettività ed applicazione della regolazione delle attività di FEM. Tali atti di regolazione infatti costituiscono elementi di riferimento cui l'adottando MOG farà espresso rinvio.

E' stata evidenziata la necessità di una regolamentazione organica della contabilità e delle forme di controllo interno. Sono state condotte interviste con i responsabili delle strutture/funzioni di FEM.

E' stata elaborata una tabella con la suddivisione degli atti in regolamenti (REG) e direttive ed atti di indirizzo (DIRATI), di competenza del Consiglio di amministrazione e procedure operative a rilevanza interna (PIORI), delegate al Presidente.

Con l'11 settembre la mancata nomina del presidente ed il regime di prorogatio cui è stata soggetta la presidenza hanno consigliato il direttore generale a sospendere momentaneamente l'attività del GdL.

Nelle sedute del 28 ottobre e del 18 dicembre il Consiglio di amministrazione ha potuto iniziare l'esame ed adottato degli atti di regolazione necessari alla successiva approvazione del MOG: la proposta di codice dei valori e dei comportamenti; il regolamento di contabilità e per il patrimonio; il regolamento sulle spese di rappresentanza; il regolamento per la selezione del personale.

È stata avviata la raccolta dei dati da pubblicare ed è stato predisposto l'apposito sito denominato amministrazione trasparente, come previsto dalla normativa nazionale e provinciale sulla trasparenza.

Risorse umane

La Fondazione, con deliberazione del Consiglio di amministrazione del 18 novembre 2014, in applicazione delle direttive e in particolare dal punto C.1 della parte II dell'allegato parte integrante della deliberazione n. 1551 di data 8 settembre 2014, come modificata con deliberazione n. 2288 del 22 dicembre 2014, ha adottato il "Regolamento per la selezione delle risorse umane della Fondazione E.Mach". Con tale regolamento si stabilisce in generale che l'accesso avviene mediante selezione (anche per le collaborazioni a progetto di durata superiore ai 12 mesi) e viene dato un ordine complessivo alla materia. A fronte della trasparenza e della *par condicio*, sono comunque riportati principi propri del privato, quali le chiamate nominative e la possibilità di contrattare con coloro che dispongono di offerte alternative (art. 3), nonché la facoltà di utilizzare, anche prescindendo dalla collocazione in relazione a specifiche competenze, gli esiti della selezione per coprire ulteriori posizioni.

Nel corso di fine anno in tal modo si è riusciti a dare continuità alle attività della Fondazione con particolare riferimento al Dipartimento qualità alimentare e nutrizione del Centro di ricerca che ha rischiato un notevole ridimensionamento.

Rimane confermato per il personale docente il regolamento adottato con deliberazione del Consiglio di Amministrazione dd. 27 luglio 2012, modificato con deliberazione dd. 25 marzo 2013.

Fra i punti di particolare rilievo del 2014 si cita l'approvazione del piano delle assunzioni/stabilizzazioni nella seduta del Consiglio di amministrazione di data 18 novembre 2014, unitamente alla relazione di rispetto delle direttive in materia di personale, come di seguito specificato.

	2014	2015	2016	2017	2018	TOT.
CENTRO RICERCA E INNOVAZIONE	12	7	7	3	7	36
CENTRO TRASFERIMENTO TECNOLOGICO		1	2			3
DIREZIONE GENERALE		1				1
SERV. SISTEMI INFORMATIVI ORGAN. E COMUN.		1				1
TOT. /CENTRO	12	10	9	3	7	41

Nel corso del 2014, nel rispetto delle direttive impartite dalla Provincia, non è stato dato alcun incremento contrattuale se non in quanto disciplinato da fonte esterna rispetto alla Fondazione. Si ricordano in merito l'applicazione economica del contratto collettivo nazionale per gli operai agricoli dd. 4. marzo 2013 (incremento dal 1 gennaio 2014) e del contratto collettivo nazionale dd. 22 ottobre 2014 che prevede incrementi decorrenti dal 1.11.14. Per quest'ultimo, nel rispetto delle direttive sul contenimento della spesa, si è proceduto al contestuale riassorbimento del fondo produttività qualora erogato in corso d'anno (caso degli OTD). In data 17 dicembre 2014 si è proceduto alla sottoscrizione del contratto aziendale operai agricoli prevedendo, nel rispetto delle direttive, il riassorbimento sul fondo produttività degli incrementi di carattere generale previsti dalla contrattazione collettiva eteronoma, introducendo l'indennità dei trattoristi con copertura all'interno di tale fondo. In applicazione della succitata delibera del 8 settembre 2014 è stata inoltre data formale disdetta al contratto aziendale per gli impiegati agricoli con nota prot. n. 0006772 dd. 2 dicembre 2014, dando in tal modo applicazione alle previsioni della deliberazione n. 1551 dd. 8 settembre 2014 e ss.mm. L'applicazione economica delle premialità di cui all'art. 70 Contratto enti di ricerca (CCPL FEM), a seguito dell'avvenuta approvazione nell'anno 2013 del contratto aziendale valevole a regime e quindi non più solo per gli anni di riferimento, è avvenuta per la quota fissa con erogazione nella mensilità di settembre 2014, per le restanti quote, dati i problemi di cassa, nelle mensilità di novembre (quota variabile) e dicembre (quota proventi), concludendo in tal modo quanto dovuto entro l'anno.

Da rilevare l'incremento del contenzioso concernente le risorse umane. A fronte delle 2 nuove cause e delle complessive 6 in essere, 1 contenzioso (riconducibile all'Ufficio Risorse umane) ha visto la Fondazione parte vittoriosa, mentre una ha visto la stessa soccombente. Si è evidenziata la necessità di procedere a specifici corsi dedicati ai responsabili di gestione per una maggiore consapevolezza delle problematiche giuridiche connesse alla gestione fattuale delle risorse umane assegnate.

Sul fronte della razionalizzazione e miglioramento dei processi, a seguito dell'avvenuta stipula del contratto di implementazione del programma HR con affidamento alla medesima ditta che gestisce il servizio paghe, si è riusciti a caricare tutti i dati richiesti entro l'anno tenuto conto delle numerose problematiche connesse alla molteplicità dei contratti collettivi applicati, alle diverse tipologie contrattuali (in particolare collaborazioni a progetto), alle borse di studio, all'unificazione delle matricole (data la presenza nei confronti delle stesse persone di più rapporti) ecc.. In tal modo è consentito l'accesso a un unico data-base sui rapporti in essere con conseguente eliminazione della duplicazione di caricamento dati sui vari sistemi con possibili errori connessi.

In relazione alla centralità delle risorse umane e all'importanza della loro crescita professionale, nel 2014 si sono tenuti 34 corsi di formazione - cui si aggiungono quelli sulla sicurezza - che hanno comportato complessivamente 254 partecipazioni. La realizzazione si è svolta in primis attraverso la collaborazione con la società Trentino School of Management ed è stata utilizzata anche la formazione finanziata da Fondimpresa.

Sistemi informativi e comunicazione.

Di seguito vengono riportati alcuni dei progetti/interventi più significativi nelle diverse aree di competenza.

Attività di gestione ordinaria e straordinaria ICT

Gli oltre 1300 oggetti di rete (PC, apparati attivi ecc.) dislocati nelle palazzine del campus di S. Michele e nelle 11 sedi periferiche del territorio provinciale, hanno richiesto nel corso del 2014, 3241 interventi di assistenza per un totale di 2297 ore di lavoro, attività sostanzialmente invariata rispetto a quanto rilevato nel 2013. Dal computo degli interventi sono escluse le attività inerenti la

gestione e lo sviluppo della Server Farm con gli oltre 150 server virtuali, ed i 90 TB (Terabyte) di spazio disco a disposizione degli utenti della Fondazione.

Postazioni di lavoro

Nel corso del 2014 si è proceduto ad acquisire ulteriori circa 30 postazioni di lavoro a mezzo dell'accordo quadro pluriennale per la fornitura di materiale informatico, che si sono aggiunte o hanno parzialmente sostituito le postazioni esistenti. Ognuno di questi nuovi dispositivi è stato approntato e reso disponibile nella rete Fem che, ad oggi, consta di circa 1.300 stazioni di lavoro.

Attività di aggiornamento piattaforme server di dominio fmach

Nel corso del 2014 è stata completamente rivista l'infrastruttura server per l'accesso alla rete aziendale. L'attività si è resa necessaria per l'obsolescenza delle infrastrutture esistenti e per integrare il sistema con le altre piattaforme di autenticazione rese disponibili dalle varie entità federate (GARR-Eduroam, cloud territoriale e relativi servizi erogati da Trentino network, FBK, Futur3-FreeLuna...). Ad oggi il sistema ha al suo attivo circa 2300 account.

Attività di sviluppo nell'area VoIP

Il nuovo sistema di comunicazione telefonica VoIP è stato ulteriormente esteso e, ad oggi conta circa 220 postazioni attive nella diverse sedi del campus di S. Michele. Contestualmente è entrato in produzione il nuovo canale di comunicazione federata VoIP con realtà di ricerca ed universitaria afferenti al GARR, al fine di ridurre i costi di telefonia tra gli enti aderenti al servizio VoIP. Nel 2014 sono state conteggiate 4302 chiamate per un totale di 17360 minuti di conversazione.

Connettività e servizi

- Nel corso del 2014 la rete fisica e wireless è stata estesa rispettivamente con ulteriori 15 access point a servizio della nuova palazzina CIF. Da rilevare che l'accesso al network per questa sede è stato evoluto, adottando una nuova soluzione di connettività "network login 802.1x" per semplificare l'accesso alla rete, in progressiva adozione per tutto il campus Fem.
- Per quanto le sedi periferiche CTT, con il partner tecnologico Trentino Network è stato completato l'iter che ha portato all'attivazione della banda larga su 11 sedi periferiche mediante due diverse modalità di interconnessione, WIFI Hyperlan o estensione del network fisico via fibra ottica. Ad oggi la sede di Vigalzano è connessa in fibra ottica direttamente alla sede di S. Michele, le altre sedi, dalla Val di Non alla valle del Sarca, mediante ponti radio che assicurano prestazioni e servizi in linea con le necessità richieste dai servizi web di ultima generazione.

Piattaforme ed applicazioni

- E' stata effettuata l'analisi, lo sviluppo di un prototipo, l'attivazione in produzione di una nuova piattaforma per la gestione del parco automezzi aziendali e relativi interventi di manutenzione programmata e straordinaria. La piattaforma (CMDbuild) costituisce un anagrafe completa del parco automezzi ed effettua la raccolta e storicizzazione di tutti i costi di gestione ordinaria e straordinaria con la possibilità di elaborare report di diversa tipologia e formato.
- E' stata portata in produzione l'applicazione dedicata alla gestione dei timesheet SAP. E' stato inoltre introdotto un sistema di autenticazione semplificata (Single sign on) per l'utilizzo delle medesime credenziali di accesso tra applicativo e pc.
- E' stata ulteriormente sviluppata e migliorata la piattaforma per la prenotazione di risorse (sale e dispositivi multimediali) adottando adeguato database come da specifiche evolutive della suite prodotti Google integrata nel sistema di comunicazione aziendale. Ad oggi il sistema conta 36 sale in prenotazione, per un totale di c.ca 3200 prenotazioni nell'anno 2014.
- E' stata ultimata l'analisi, il progetto e la selezione mediante procedura di gara dei prodotti idonei ad effettuare l'aggiornamento dei sistemi di protezione perimetrale (firewall) in linea con

le nuove esigenze del network e dei suoi servizi, ed in base alle necessità di integrazione con reti e sistemi esterni come il cloud territoriale Tnnetwork ed i sistemi di calcolo Trigon-FBK.

- E' stata ultimata la fase di analisi, pianificazione e progetto del sistema di calcolo ad alte prestazioni (HPC) per CRI in collaborazione con FBK e con il partner tecnologico Trentino network. Il sofisticato sistema di calcolo distribuito territorialmente su 3 sedi, consta in un anello a 3 nodi in fibra ottica tra le sedi Fem (S. Michele), FBK (Povo), Tn-nord (interporto) per la realizzazione e specializzazione di infrastrutture di calcolo in modelli strutturato e non strutturato, ridondanza di collegamento e replica dei dati tra più sedi in ottica disaster recovery. Questo sistema consente una più ampia e proficua collaborazione attiva tra i due enti di ricerca Fbk e Fem, per l'utilizzo di infrastrutture e servizi di calcolo in totale sinergia.
- E' stata realizzata un piattaforma web per l'organizzazione e la gestione dei corsi di formazione finalizzati al rilascio di patentini per la gestione e rivendita prodotti fitosanitari (del. PAT 320 03/02/2015). L'applicativo, in cloud, presenta una ulteriore estensione in ambito web su portale fem, per la pubblicazione delle informazioni relative alla formazione, logistica, registrazione e flusso operativo per l'iscrizione ed il pagamento.

Attività di comunicazione

Sono proseguite le attività volte all'affermazione dell'identità della Fondazione, del suo marchio e dei principali valori. Il 2014 è coinciso con la celebrazione del 140° della Fondazione. Per l'occasione ad Aprile 2014 si sono svolti due importanti eventi, che hanno avuto il patrocinio di molte istituzioni e l'adesione del Presidente della Repubblica.

- Celebrazione dei 140 anni alla presenza del viceministro all'Agricoltura Martina e autorità nazionali, europee e locali
- Spettacolo Mapping 3D all'ex monastero agostiniano di San Michele
- Porte Aperte alla Fondazione Mach con inaugurazione scultura da parte del Presidente della PAT Rossi

Tutta la comunicazione della FEM per il 2014 ha avuto una nuova grafica ed il logo arricchito con il simbolo dei 140 anni. Sono stati creati gadget ad hoc e supporti visual (wall, bandiere, locandine, cartoline, sito web, ecc..).

Le attività di Ufficio Stampa si sono arricchite con accordi di media partnership con RAI Trentino e Radio Inblu, che hanno garantito ampia copertura all'eventi, servizi speciali e 6 ore di diretta.

Web/Intranet & Social Media

Sono ulteriormente migliorate le performance del Portale Web della Fondazione Mach. Nel corso del 2014 il sito fmach.it ha avuto più di 335.000 visite e quasi 1,4 milioni di pagine visualizzate.

Di pari passo la rete Intranet FEMxME, cresciuta a 152.000 sessioni e 228.000 visualizzazioni di pagina, sempre più strumento di eccellenza per la condivisione di informazioni ad uso interno

E' cresciuta la piattaforma Eventi, con più di 20 eventi gestiti (22.000 sessioni, 86.000 visualizzazioni) nel corso dell'anno fra eventi, seminari e corsi di formazione

Sono stati gestiti e aggiornati quotidianamente i Social Network, che hanno avuto più di 5.000 contatti qualificati e una portata "social" stimata in più di 500.000 contatti/anno. Sono aumentati i contatti qualificati tramite commenti, menzioni, favoriti e retweet. È stata gestita tramite il sito Scoop.it la rassegna Web sulle attività FEM, che ha raggiunto le 12.000 visite. Tutta la presenza web della Fondazione è costantemente sotto controllo analitico e sintetico.

Gestione eventi e pagamenti online

Nel 2014 è entrato a regime l'utilizzo della piattaforma Eventbrite per la gestione della prenotazione

di eventi e del pagamento online. Nel 2014 sono stati gestiti circa 20 eventi con la nuova piattaforma, con un sostanziale efficientamento della gestione organizzativa ed amministrativa

TV nazionali

Nel 2014 l'Ufficio Comunicazione ha ospitato la trasmissione Televisiva nazionale MelaVerde (CANALE 5). Regia e produzione delle due trasmissioni sono state affiancate con notevole impegno per dare il maggiore risalto possibile alle attività FEM.

Principali eventi, fiere e visite

- Fiera Agricoltura Trento
- Vinitaly
- Mondo Merlot
- Pomaria
- Florinda
- Eventi internazionali: (Iobc, Siss, Forestsat)
- TEDxTRENTO
- ICT Days
- Nature and Food
- Trentodoc & MUSE
- Empowerment of the Next Generation of Researchers (presenza Ministro Giannini)
- Interpoma
- Engres
- Corso Wine Export Manager + seconda edizione summer School
- Seminario Internazionale Marketing Vino
- Fa la cosa giusta
- Vite per la legalità
- 35 conferenze
- Circa 50 Visite alla Fondazione
- 5 Press Tour

L'Ufficio Stampa ha informato in modo continuativo, puntuale e trasparente sulle attività della Fondazione Edmund Mach. Ha coordinato e gestito i rapporti con gli organi di informazione attraverso la realizzazione e l'invio di comunicati stampa, materiale foto-video, l'organizzazione di interviste, contributi giornalistici cartacei e multimediali. Ha coordinato la rivista istituzionale, realizzato rubriche sulle riviste di settore e condotto specifiche rubriche televisive.

Nel corso del 2014 ha realizzato e divulgato 170 comunicati stampa (www.fmach.it/ufficiostampa) accanto ad interviste e approfondimenti proposti dal medesimo ufficio o richiesti dai media. La rassegna stampa è un'attività quotidiana, realizzata completamente in modo autonomo (più di 5.000 articoli) e posizionata sulla rete intranet FemxMe (circa 10.977 visualizzazioni a fronte di 6200 accessi del 2013). Si segnalano rassegne stampa tematiche (vedi 140 anni)

L'ufficio ha realizzato specifiche rubriche fisse su alcune riviste di settore. Ha coordinato il bollettino istituzionale IASMA notizie (32 numeri al 31.12.2014) coordinando il comitato di

redazione composto dai rappresentanti dei centri.

E' presente nel comitato di redazione di Terra Trentina ed ha realizzato anche articoli e rubriche. Ha permesso la presenza di FEM nei programmi e TG delle emittenti locali e nazionali, in particolare nel 2014 ha curato in particolare i rapporti con le principali agenzie di stampa come ANSA e AGI, le emittenti nazionali garantendo la presenza di FEM in format quali Linea Verde, Melaverde con una puntata interamente dedicata alla Fondazione, Rai Storia, Prodotto Italia di RaiTre, I signori del Vino di RaiDue, L'Arena di RaiUno. Ha posto particolare attenzione alla stampa e alle emittenti televisive locali con la partecipazione anche a rubriche e trasmissioni televisive, ma anche ai giornali nazionali con FEM presente, ad esempio, su La stampa, Corriere, Libero, Sole 24 ore, Sole 24 Ore Food, Italia Oggi, L'Espresso, e su riviste tecniche come Informatore agrario, Terra e Vita, Corriere Vinicolo, L'enologo, Acer, Colletti Verdi, e quelle online principali di settore come Agricoltura Italiana del Ministero delle politiche agricole, Agronotizie, VQ, Civiltà del Bere ed altre. Per i 140 anni FEM, accanto alla comunicazione istituzionale (vedi Rassegna stampa dedicata su FEMxMe) ha creato interessanti partnership con i media Rai Trentino, Informatore Agrario, Agricoltura Italiana, Terra Trentina, Radio In Blu, che hanno dato ampia visibilità all'iniziativa.

Per il 9° anno consecutivo ha realizzato e condotto le Rubriche FEM completamente autogestite, della durata di otto minuti ciascuna, nelle 24 puntate di A come Alpi in onda su RTTR, Terra Trentina, ma anche sul circuito nazionale ODEON e SKY e sul canale youtube FEM. La rubrica è realizzata in partnership con Trentino Marketing. I dati auditel riferiti ai soli canali trentini rilevano circa un milione di contatti televisivi nell'arco del ciclo di puntate con una media di circa 45 mila telespettatori a puntata. Ha partecipato ogni 15 giorni al tavolo degli uffici stampa promosso dalla PAT ed ha mantenuto un raccordo con gli enti collegati, anche sul fronte della realizzazione di comunicati congiunti. Anche quest'anno sono state diverse le richieste di contributi e articoli per cataloghi, pubblicazioni e annuari. L'ufficio ha coordinato la visita in Fondazione di diversi giornalisti e di troupe televisive. Ha curato l'aggiornamento costante del press kit, la partecipazione al tavolo periodico coordinato dall'Ufficio comunicazione FEM. Ha partecipato ai consigli di amministrazione, redigendo il relativo comunicato stampa, nonché al tavolo dirigenti, con relativa verbalizzazione.

Biblioteca

Mission della Biblioteca

La missione della Biblioteca è rispondere ai bisogni informativi delle diverse comunità istituzionali di FEM, garantendo al contempo l'apertura alle esigenze del territorio e l'attenzione all'innovazione tecnologica di prodotti e servizi e alle sollecitazioni della comunità scolastica e scientifica nazionale e internazionale. Inoltre promuove la diffusione e la valorizzazione del patrimonio di conoscenze della Fondazione presso la comunità scientifica nazionale ed internazionale.

Le attività dell'anno 2014

Attività ordinaria

Include la gestione di budget e personale ed il monitoraggio dei servizi ai fini del miglioramento continuo. Comprende le seguenti attività:

Gestione degli spazi

del deposito libri e della sala di lettura, con quotidiana movimentazione dei documenti per i servizi al pubblico, collocazione dei nuovi arrivi, riordino. Da notare che la nuova sezione a scaffale aperto allestita nel 2013 per i volumi tecnico-scientifici, alla fine del 2014 risulta già occupata per l'85%. Nell'anno sono state aggiunte due sezioni generali su temi di attualità: 1. Guerra mondiale e Mafia e legalità.

In sala sono disponibili per l'utenza i servizi di accesso a Internet (6 postazioni), la connessione wifi

(wifiBiblio) e di fotocopie, quest'ultimo riorganizzato sulla base di un nuovo regolamento predisposto dalla Biblioteca.

Gestione del patrimonio bibliografico cartaceo

Richiede attività diverse per le varie tipologie di materiali

- monografie e audiovisivi: acquisizione (gestioni acquisto, doni, scambi), foderatura/etichettatura, collocazione dei volumi, gestione delle raccolte in sala e deposito; manutenzione;
- periodici: sottoscrizione di abbonamenti, recupero di fascicoli mancanti, collocazione a scaffale o smistamento a uffici interni, rilegature (440 volumi nel 2014);
- catalogazione delle nuove acquisizioni (CBT, ACNP, OpenPub, cataloghi locali, aNobii) e produzione liste delle novità; manutenzione dei cataloghi.

Biblioteca digitale

comprende tutte le risorse online disponibili sulla rete istituzionale FEM mediante acquisto o in licenza d'uso, sia con accesso locale, sia da remoto (biblioproxy). Dopo l'acquisizione, richiede la messa a disposizione delle varie risorse (e-journals, e-books, banche dati) mediante un indice AtoZ o piattaforme dedicate; l'attivazione e il controllo dei servizi di linking resolver con la piattaforma del document delivery, la verifica e il monitoraggio dell'accessibilità, il monitoraggio e la reportistica dei servizi erogati. L'accesso è disponibile 24/7.

I dati di utilizzo confermano il trend positivo avviato fin dal 2008, grazie a un continuo e attento monitoraggio dei titoli /pacchetti acquistati rispetto alle esigenze dell'utenza. Considerando i 5 pacchetti dei maggiori editori (un costo € 156.335,17) a fronte di un aumento della spesa complessiva nel 2014 di poco sopra l'8%, si è avuto un aumento delle consultazioni di circa il 10% (64.758 download), con ulteriore contrazione del costo per articolo scaricato pari a € 2,41 l'uno (meno 1,5% sul 2013).

Archivio istituzionale delle pubblicazioni FEM

La Biblioteca gestisce OpenPub, l'archivio istituzionale della produzione scientifica provvedendo a validare gli inserimenti degli autori CRI che inseriscono la proposta di pubblicazione, e a registrare le pubblicazioni del CTT.

Offre supporto ai Centri in tutte le fasi di rendicontazione e disseminazione delle informazioni, garantisce il servizio di helpdesk per il CRI, gestisce il sito pubblico dedicato.

Nel 2014 è stata completata la procedura per il deposito delle tesi di dottorato (inclusa Guida all'inserimento, revisione della liberatoria e lista FAQ) ed è stata supportato il CRI nella verifica del modulo di Business Intelligence.

L'intera collezione cartacea storica e moderna, sia gli ebooks acquistati sono catalogati nel Catalogo Bibliografico Trentino, cui la Biblioteca aderisce dal 1987, è rappresentata nel seguente prospetto.

Tipi di documento	Patrimonio al 31-12-2014	Variazione sul 2013
Monografie Fondo moderno	30.317	+ 1.155
Monografie Fondo storico	5.440	+42
Periodici a stampa Fondo moderno	1.528	-
Periodici a stampa Fondo storico	414	-
* Abbonamenti correnti a stampa tecnico-scientifici (in biblioteca)	316	-9
* Abbonamenti correnti a stampa (uso interno)	126	-8

uffici FEM)		
Periodici online in abbonamento corrente	5.183	+ 190
Periodici online open access	6.951	- 825
Banche dati scientifiche in abbonamento	22	-
e-Books accademici di proprietà	219	+ 102
e-Books accademici open access	3.113	- 59
e-Books di proprietà su MLOL	99	+ 54
Audiovisivi didattici e film (VHS/DVD)	911	+ 75
Registrazioni ESAT (DVD) (Archivio storico)	417	-
Tesi di Laurea, Master e Dottorato	392	+ 47
Tesine di Diploma	1.165	+ 57
Pubblicazioni del personale FEM (OpenPub)	6.761	+ 699

Tra le risorse digitali si aggiungono l'accesso ai quotidiani Corriere della Sera con edizioni locali, La gazzetta dello sport, Repubblica, La Stampa, Il Trentino, spesa compartecipata con altre biblioteche della provincia aderenti a MLOL e i dizionari online.

Utenti e Servizi

Nel 2014 la Biblioteca ha garantito 280 giorni di apertura al pubblico, con 40 ore settimanali su 6 giorni in tutti i mesi, ad esclusione di luglio e agosto, mesi in cui l'apertura al pubblico è stata ridotta a 20 ore settimanali nella fascia mattutina, escluso il sabato.

Le presenze complessive sono state di 13.909 utenti, con una media di 50 utenti al giorno, a circa 60 presenze nel periodo scolastico.

Rimane stabile il rapporto tra utenza interna ed esterna, con la prima che rappresenta il 95,5% degli utenti e la seconda solo il 4,5%. Nel 2014 si è registrato un lieve incremento nelle presenze complessive (+2,5% annuo), derivante da un più 8 degli studenti (che rappresentano quasi il 90% di tutti gli utenti), insieme al calo vistoso nelle presenze dei docenti e degli studenti universitari (meno 21% e meno 29% rispettivamente). Certamente il maggior spazio a disposizione dopo i lavori di ampliamento dell'estate 2013 ha favorito la presenza degli studenti e il lavoro in biblioteca con le classi per utilizzare direttamente le fonti, come appreso nei seminari di formazione; la presenza delle classi è infatti raddoppiata, passando da 57 a 107. La nuova collocazione dell'aula magna al terzo piano, invece, non favorisce la frequenza dei docenti, che di fatto scelgono la sede più tranquilla e dotata di computer loro riservati.

La frequenza del personale tecnico e dei ricercatori è stabile e di modesta entità: si tratta di presenze occasionali, dato che queste categorie di utenti possono accedere alla maggior parte delle risorse della biblioteca sul desktop 24/7 e in remoto, mentre usufruiscono di vari servizi "a domicilio", a condizioni più favorevoli (maggiore durata dei prestiti, rinnovi e fornitura dei documenti presso le loro sedi di lavoro). Questa disponibilità vale anche per gli studenti universitari in corso di tesi, che trovano accesso alla biblioteca digitale da qualunque postazione di lavoro in rete istituzionale. Le presenze di esterni si mantengono occasionali, salvo qualche incremento legato alle visite nell'anno del 140. anniversario della Scuola; a S. Michele all'Adige la biblioteca della Fondazione non è di facile accesso per gli studiosi, se non per ricerche mirate.

Anche in questo caso, forse, la mancanza di una sala studio riservata e tranquilla non favorisce le presenze esterne, mentre i cultori delle ricerche storiche possono aver trovato nella digitalizzazione dell'Almanacco e del Bollettino d'agricoltura un motivo per evitare il viaggio a S. Michele.

Prestito locale

Complessivamente sono stati registrati n. 5.737 prestiti, con un aumento del 6,5% sull'anno 2013

E' stato mantenuto il servizio "servizio biblioteca fuori di sé" per il rinnovo dei prestiti del personale interno con più di 20 volumi: 30 le visite effettuate, a conferma del gradimento dell'utenza (servizio consolidato).

Prestito interbibliotecario: 397 libri richiesti alle altre biblioteche del CBT, 25 alle biblioteche nazionali; 334 i volumi forniti. I dati sono in linea con il 2013 e confermano una contrazione del servizio, dovuto sia ad una politica degli acquisti più mirata, sia a una azione di contenimento e razionalizzazione della spesa.

Document delivery: servizio per lo più a beneficio dell'utenza CRI e CTT, è erogato mediante scambio reciproco all'interno dei consorzi di biblioteche, NILDE in Italia e SUBITO nei paesi di area tedesca, o tramite fornitori commerciali (residuale):

- articoli richiesti per nostri ricercatori: n. 471,
- articoli forniti ad altre biblioteche: n. 472.

Entrambi i dati sono in linea con l'attività 2013 e confermano la nostra partecipazione attiva alla cooperazione interbibliotecaria, così da rispondere alle necessità dell'utenza senza sostenere costi diretti. I tempi medi di scambio documenti tra biblioteche NILDE sono in ulteriore calo (0,6 giorni), a prova del livello di collaborazione raggiunto, dell'efficacia del modello organizzativo e delle performance di una piattaforma in continua evoluzione. Ai nostri utenti finali offriamo un "servizio a domicilio" attraverso la posta interna e la consegna tramite le segreterie dei Centri.

Promozione della lettura e Concorsi per la Scuola

Nell'a.s. 2013/14 si è deciso di realizzare un'unica sessione di presentazioni della narrativa per giovani adulti nel mese di ottobre, per non sovraccaricare gli studenti.

Sono state incontrate 44 classi incontrate di biennio e triennio, per complessivi 955 studenti e 30 docenti.

Hanno partecipato al concorso *Scrivi la tua recensione* 22 studenti; nella cerimonia di conclusione sono state premiate 3 recensioni e 4 grandi lettori.

All'incontro con l'autore Fabio Geda, incontro molto partecipato ed emozionante, hanno partecipato 250 studenti, 170 del triennio, 80 del biennio con i loro docenti.

Mostre bibliografiche

Scopo di questa attività è promuovere la conoscenza della biblioteca e del suo patrimonio storico e moderno, offrire occasioni di riflessione e approfondimento su tematiche di attualità, valorizzare le attività delle altre strutture FEM attraverso mostre bibliografiche a tema, arricchite con sitografie specialistiche.

Nell'anno scolastico 2013/2014, tra ottobre e giugno, sono state organizzate 24 mostre con bibliografia e sitografia segnalata per celebrare, tra l'altro, la Giornata mondiale dell'alimentazione, le Giornate della memoria e del ricordo, la Giornata internazionale delle foreste, della poesia, delle vittime di mafia, il Maggio dei libri, ecc. e per accompagnare vari convegni e incontri tecnici organizzati da CRI e CTT.

Formazione

L'offerta formativa della Biblioteca comprende:

- incontri di prima conoscenza della biblioteca per le classi prime;
- seminari di formazione all'uso delle risorse e alla ricerca bibliografica per il triennio, con

particolare attenzione alle classi terminali in preparazione della tesina di diploma, ma anche agli studenti universitari, a tesisti e dottorandi su appuntamento, secondo un calendario mensile;

- corsi per gli studenti dell'Alta formazione, supporto alla ricerca bibliografica per l'elaborato finale
- consulenza personale su appuntamento

Tralasciando il servizio di reference individuale in Biblioteca, nel corso dell'a.s. 2013/14 sono state erogate 75 ore di attività strutturata che hanno coinvolto 31 classi e 727 studenti. Le lezioni sono state svolte in aula di informatica, su argomenti di ricerca concordati con i docenti, con il supporto di presentazioni e tutorial preparati ad hoc, in un percorso di alfabetizzazione informativa da spendere nel corso del proprio percorso scolastico e formativo

26

E' stato introdotto un nuovo seminario per docenti, per condividere strumenti, risorse e strategie di lavoro più efficaci con gli studenti. In settembre sperimentalmente si sono svolti i primi due 2 incontri con 6 docenti.

In particolare la biblioteca ha affiancato i docenti in alcuni progetti didattici: la pena di morte, Amnesty International incontra gli studenti (gennaio 2014), La prima neve, progetto interdisciplinare di conoscenza della valle dei Mocheni (classe III A GAT) e I reflui zootecnici: gestione, impiego agricolo e impatto ambientale (classi IV A e IV B PT) in febbraio, il Progetto Wikipedia per la scuola (classe III VE ITA) tra febbraio e aprile 2014.

Comunicazione e gestione dei siti

Il sito web della biblioteca e gli altri siti intranet costituiscono lo strumento essenziale di erogazione dei servizi bibliotecari e di comunicazione/informazione dell'utenza. Il sito istituzionale rappresenta anche la principale vetrina per l'utenza esterna e per i partner e le reti dei servizi su base locale e internazionale.

- Sito istituzionale: è stato implementato un nuovo servizi di ricerca integrata su molte risorse della biblioteca, attraverso il discovery tool testato nel 2013. Lo strumento è ora presente con un box google-like, oltre che con funzioni di ricerca avanzata, sulla home page del sito. Questo inserimento ha determinato una revisione dell'impostazione del sito creando nuovi sottomenu per le risorse e i servizi.
- FEMxME: aggiornata la documentazione relativa ad OpenPub (modulo PhD thesis); aggiunta la sezione per il discovery tool e la relativa Guida per l'utilizzo.
- Google sites: creata la sezione Progetti della Biblioteca, con le pagine relative ai progetti di digitalizzazione, ai bando della Fondazione Caritro e alla celebrazione del Centenario della 1. guerra mondiale.
- Social media: curato l'aggiornamento e la presenza sui social media, secondo una politica di comunicazione delle attività della biblioteca, di attenzione a eventi di interesse culturale, di partecipazione alla vita della comunità scolastica. Facebook: 128 post, 340 like, > 8600 clicks & view ; Flickr: 308 foto ; aNobii: aggiunti 246 libri, 2225 visite complessive.

Supporto all'attività editoriale

Collaborazione con i Centri per le nuove edizioni FEM (schede CIP, numero ISBN-ISSN)

Adempimenti inerenti il deposito legale (DPR 252/2006)

Gestione richieste di pubblicazioni FEM da utenti esterni: 53 richieste, 71 volumi forniti;

Collaborazione con Segreterie CRI e CTT e Dipartimenti: consegne periodiche delle liste delle pubblicazioni del personale e del rendiconto generale per i Rapporti annuali di attività;

Collaborazione con IASMA Notizie e con l'Annuario CIF.

Attività straordinarie

Digitalizzazione riviste storiche: ha interessato l'Almanacco agrario e il Bollettino dell'Agricoltura di cui sono state digitalizzate e pubblicate in rete i volumi dal primo all'interruzione per la 1. guerra mondiale, per un totale di 64 annate. Pubblicate in rete sulla piattaforma di visualizzazione della Soprintendenza per i beni culturali della PAT nel 2014 hanno ricevuto 2200 visite con visualizzazione di 16.529 pagine.

Progetto Carta viticola (1. parte): finanziato parzialmente dalla Fondazione Caritro sul bando per il riordino di archivi 2014, il progetto ha preso l'avvio con il censimento e la digitalizzazione dei materiali; si concluderà nel 2015.

Progetto Wikipedia: progetto di alfabetizzazione informativa, con l'obiettivo di realizzare una nuova voce nell'enciclopedia libera, la storia dell'Istituto agrario di S. Michele all'Adige. Il risultato è stato presentato in occasione delle Porte aperte del 140. di fondazione.

Biblioteca digitale.

Trial per il test e successiva configurazione dello strumento destinato alla ricerca integrata di molte risorse della biblioteca. Valutazione e passaggio in produzione. Adozione degli standard di catalogazione degli eBooks e definizione con CBT di criteri personalizzati per l'organizzazione della collezione nell'opac.

Safer internet Day 2014: partecipazione in qualità di relatrici invitate al seminario 2014 organizzato dall'Agenzia per la famiglia della PAT presso l'Istituto Marconi di Rovereto; occasione di confronto sulle politiche e le pratiche di utilizzo responsabile e consapevole della rete.

Collaborazioni.

Partecipazione al Tavolo tecnico per l'evoluzione dell'Information Library System del Sistema bibliotecario Trentino (aprile-dicembre 2014) con realizzazione del documento relativo ai requisiti tecnici e funzionali, base del capitolato di gara.

Partecipazione su base elettiva al Gruppo permanente di consultazione dell'Ufficio per il SBT (mensile).

CENTRI AUSILIARI

I centri ausiliari fanno riferimento a tutti i costi correlati con le strutture "edifici" della Fondazione.

Si tratta in particolare dei costi per le locazioni corrisposte a Patrimonio del Trentino spa, dei costi delle utenze e delle manutenzioni ordinarie. Si evidenzia una riduzione complessiva del 2% rispetto al consuntivo 2013.

Patrimonio e strutture edilizie anno 2014

Gli immobili (terreni edifici e relative pertinenze) che utilizza la Fondazione per la propria attività istituzionale sono per la maggior parte di proprietà della società Patrimonio del Trentino SpA concessi in affitto alla Fondazione, altri beni utilizzati sono di proprietà della PAT concessi in comodato all'Istituto agrario di San Michele in cui è subentrata FEM, alcuni uffici periferici sono locati sul mercato.

Il patrimonio immobiliare gestito dalla FEM, su cui opera in base alle proprie competenze l'Ufficio manutenzione, è composto da 33 fabbricati per una superficie calpestabile di 60.000 mq circa ed un volume di circa 206.000 mc. più circa 50.000 mq. suddivisi fra sistemazioni a verde e viabilità. La maggior consistenza dei fabbricati è collocata a San Michele, i restanti sono dislocati nelle 6 sedi

periferiche di Cles, Mezzolombardo, Rovereto, Vigalzano, Giaroni e Castelnuovo, a questi si aggiungono 10 uffici zionali del CTT.

Lo strumento di pianificazione territoriale degli investimenti immobiliari presso San Michele è rappresentato dal Masterplan urbanistico approvato all'inizio 2012 che definisce le linee guida dello sviluppo della Fondazione per giungere alla realizzazione di un campus integrato alla comunità di S. Michele e caratterizzato dalla sua specifica natura di cluster dedicato alle attività di ricerca, didattica e consulenza, nei settori dell'agricoltura, dell'alimentazione e dell'ambiente.

Lo studio ha individuato le modalità insediative complessive e definito le linee guida morfologiche e tipologiche degli spazi insediativi e di relazione.

La definizione puntuale e distributiva dei singoli edifici e delle diverse funzioni accessorie verrà sviluppata in sede di progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva così come l'applicazione all'interno del campus di tutte quelle pratiche di sostenibilità che vengono richieste oggi ad una realtà istituzionale importante e complessa qual'è la FEM.

Investimenti immobiliari ed attuazione del Masterplan

A fine 2013 era stata ultimata la progettazione esecutiva della palazzina Ambiente. La gara di appalto è stata espletata nel corso del 2014 ad opera della Patrimonio del Trentino.

Sono iniziati in estate i lavori di realizzazione del centro di ippoterapia a Castelnuovo, in Valsugana, presso la Fondazione De Bellat.

La progettazione esecutiva riguardante la ristrutturazione di maso delle Parti di Mezzolombardo si è conclusa con la consegna degli elaborati progettuali nei primi mesi del 2014. Il tutto è stato consegnato alla Patrimonio del Trentino per l'espletamento della gara di appalto che ad oggi deve ancora iniziare.

Il capannone aziendale in località Giaroni a San Michele, per un aumento dei costi, non coperti dal finanziamento, è stato riprogettato in un'ottica di una mera ristrutturazione dell'esistente. La progettazione non è ancora conclusa essendo subentrata la Patrimonio del Trentino a seguito di accordi con la Fondazione.

Per quanto riguarda la realizzazione della stalla didattica, nel corso del 2014, sono state ottenute le autorizzazioni necessarie alla sua realizzazione. Nella progettazione esecutiva, come per il capannone dei Giaroni, è però subentrata la Patrimonio del Trentino.

In collaborazione con la Patrimonio del Trentino si è anche conclusa, nell'autunno 2014, la realizzazione dell'edificio prefabbricato in legno per le 10 aule scolastiche, già consegnato, e ora regolarmente utilizzato degli studenti.

Nel 2013 era stato affidato un incarico professionale per una analisi dei possibili scenari di sviluppo del sistema energetico della Fondazione con un approfondimento sul teleriscaldamento, la cogenerazione e il raffrescamento estivo. Nello stesso studio si sono proposti una serie di interventi di efficienza energetica riguardanti principalmente l'edificio scolastico.

A seguito di questa analisi è stata attivata la progettazione di una nuova centrale a biomassa in sostituzione di quella esistente risultata inadeguata nella sua funzione. I lavori di sostituzione e di adeguamento per la della nuova centrale sono stati ultimati nel dicembre del 2014.

Nel corso del 2014 si è effettuata la progettazione della realizzazione di un volume di accumulo termico a servizio dell'impianto di teleriscaldamento allo scopo di migliorare le prestazioni della centrale termica nonché per utilizzare maggiormente il cippato diminuendo l'utilizzo del gas. La relativa gara di appalto e l'esecuzione dei lavori avverrà nel corso del 2015.

Per quanto riguarda gli interventi di efficienza energetica relativi all'edificio scolastico, nel corso del 2014 si è costituito un tavolo di lavoro fra Fondazione e Patrimonio del Trentino spa allo scopo

di analizzare le soluzioni migliori e affrontare tutte le problematiche connesse alla presenza degli studenti durante i lavori. Nel contempo Patrimonio del Trentino ha affidato ai professionisti del Polo Tecnologico dell'Energia un incarico di progettazione preliminare per studiare concretamente gli interventi che riguardano le finestrate, l'impianto di riscaldamento e alcune isolazioni. Ad altri professionisti ha affidato la progettazione di interventi di consolidamento di alcune strutture che presentavano delle potenziali criticità di tipo antisismico.

Nel 2014 è stato consegnato e approvato anche il progetto esecutivo di ristrutturazione del parco storico che prevede lavori di abbattimento di alcune piante malate o poco stabili, la realizzazione di un percorso pedonale e di alcune piazzole di sosta, nonché il rifacimento della scala di legno di collegamento. Per l'avvio degli interventi si è in attesa di definire la parte di finanziamento a carico della Patrimonio del Trentino.

Attività di manutenzione ordinaria beni mobili ed immobili

L'ufficio manutenzione ha garantito e gestito l'esecuzione, attraverso i componenti della squadra manutenzione e attraverso servizi resi da ditte esterne, gli interventi urgenti, a guasto e programmabili relativamente ai fabbricati, all'impiantistica elettrica, termoidraulica, telefonica e dell'acquedotto nonché la gestione di emergenze. Del gruppo fa parte l'attività di assistenza e riparazione su strumentazioni, attrezzature e beni mobili dei Centri.

La squadra manutenzione interna ha garantito in turnazione interventi in reperibilità 24 ore su impiantistica al fine di preservare l'attività su utenze sensibili (strumentazioni scientifiche, catena del freddo, celle climatiche, serre, gruppi elettrogeni).

Le richieste di intervento pervenute all'ufficio e pianificate nel sistema GLPI nel 2014 sono state 1.227.

Attività di manutenzione straordinaria ed investimenti

L'ufficio manutenzione ha provveduto direttamente alla progettazione e all'esecuzione dei seguenti interventi di manutenzione straordinaria ed investimenti immobiliari:

- rifacimento e potenziamento illuminazione viabilità zona nord;
- lavori di adattamento ex sede CTT per sede periferica Trento Nord;
- serra sperimentale Vigalzano;
- potenziamento sistema monitoraggio e misura energia elettrica presso San Michele;
- sistemazione sala Vindimmian presso sede CRI;
- allestimento laboratorio di bioacustica;

Interventi minori hanno riguardato l'ammmodernamento e piccoli interventi di rifacimento di singoli locali e impiantistica presso la sede del CRI, la manutenzione ed il potenziamento dell'infrastrutturazione in fibra ottica, lavori di asfaltatura, segnaletica stradale, completamento del sistema dei cancelli di accesso, potenziamento dell'impianto irriguo del verde ornamentale presso il campus di San Michele.

L'ufficio ha inoltre provveduto ad attuare e contabilizzare l'esecuzione contrattuale di appalti di forniture e servizi, e la redazione del Capitolato tecnico del servizio energia.

L'ufficio ha inoltre seguito le attività tecniche ed i lavori necessari al ripristino dei fabbricati e delle infrastrutture danneggiate dal fortunale che ha interessato San Michele il 24 giugno 2014.

Attività di manutenzione di infrastrutture

Sono stati eseguiti, attraverso i componenti della squadra manutenzione, degli interventi a guasto e programmati relativamente all'acquedotto potabile interno, alla rete di distribuzione elettrica in

media tensione e bassa tensione, alla gestione delle 5 cabine elettriche di trasformazione 20.000V/400V, rete interna telefonica e centralino, rete in fibra ottica, rete di teleriscaldamento, pozzi e rete irrigazione verde ornamentale e gruppi elettrogeni.

Altre attività di gestione immobiliare e derivante da attuazione di legge e regolamenti

In sinergia con il Responsabile del servizio protezione e prevenzione, sono stati condotti gli interventi su beni immobili derivanti dall'introduzione di disposizioni e per l'urgente messa in sicurezza di luoghi di lavoro o eliminazione di pericoli per i lavoratori.

Altre attività tecnico amministrative sono state condotte per garantire il rinnovo di autorizzazioni ambientali (emissioni in aria ed acqua) i certificati di prevenzione incendi e le denunce periodiche obbligatorie agli enti preposti riguardanti impianti (gas fluorati, fotovoltaico, scarichi in fognatura).

Per gli impianti di antintrusione, supervisione impianti e controllo degli accessi, con la propria attività l'ufficio assicura la gestione il controllo e la personalizzazione richiesta dagli utenti/strutture.

Nell'ambito della gestione degli immobili l'ufficio ha garantito l'attività di direzione dell'esecuzione dei contratti di gestione energetica, ascensori ed impianti speciali e per i contratti di utenza la verifica e rendicontazione della spesa.

In collaborazione con il servizio amministrativo l'ufficio ha prestato supporto tecnico durante le fasi di istruttoria ed apertura di sinistro presso le compagnie d'assicurazione nell'ambito di danni ai fabbricati ed impianti.

Attività di manutenzione autoparco

La consistenza dell'autoparco al 31.12.2014 è di 73 automezzi con una percorrenza complessiva prossima ad 1 milione Km l'attività riguarda l'esecuzione, attraverso la squadra manutenzione o rivolgendosi ad officine esterne, degli interventi necessari per il mantenimento in efficienza dell'autoparco, compresa la gestione e la programmazione degli interventi ricorrenti e a guasto, gli acquisti di autoricambi, la revisione periodica, la gestione delle tasse automobilistiche, dei fogli di viaggio, dei carburanti nonché i rapporti tecnici con le assicurazioni in caso di sinistro.

È inoltre attuato il controllo della spesa e delle percorrenze con la rendicontazione su base annua dell'attività economica dell'autoparco; a questo proposito, in collaborazione con l'ufficio sistemi informativi, è stata costituita e testata una piattaforma informatica di gestione dell'autoparco da utilizzare a partire dal 2015.

Attività di manutenzione verde

Nel corso del 2014 è stata eseguita l'esecuzione attraverso la squadra manutenzione e con l'ausilio di una cooperativa sociale, degli interventi sulle aree verdi con interventi di sfalcio, potatura, allestimento aiuole, piantumazioni arboree e decorative nonché il mantenimento e la estensione dell'impianto irriguo.

Attività di manutenzione viabilità custodia e logistica

La squadra di manutenzione ha attuato interventi ordinari e straordinari per il mantenimento del decoro e pulizia delle pertinenze della Fondazione, lo sgombero neve, il mantenimento della segnaletica stradale.

A favore dei Centri è stata resa l'attività di supporto per la logistica, per la gestione ed il trasporto dei rifiuti.

Attività di supporto a favore dei centri ed altri soggetti

Nel corso del 2014 l'ufficio ha prestato ai Centri attività di supporto e consulenza con progettazioni, direzione dell'esecuzione di contratti, espressione di pareri e partecipazioni a gruppi di lavoro;

particolare rilevanza ha assunto la realizzazione del tunnels pesanti a Vigalzano, collocazione di strumenti da laboratorio, sistemazione di serre di sperimentazione, la certificazione Emas della scuola e attività di valutazione tecnica di offerte in occasione di acquisti.

È stato prestato inoltre il supporto alle attività di progettazione e gestione immobiliari delegate dalla Patrimonio del Trentino S.p.A. per gli interventi di realizzazione della nuova sede del CTT, restauro Maso Part, Palazzina ambiente, capannone Giaroni e nuove aule prefabbricate.

In collaborazione con l'ufficio pianificazione immobiliare è stata prestata l'attività di supporto tecnico per lo sviluppo delle progettazioni di riqualificazione del parco storico, degli interventi legati al ripristino del regolare funzionamento della centrale a biomassa e del progetto di realizzazione di accumuli termici a servizio della rete di teleriscaldamento.

Azienda Agricola



Premessa

Nel corso del 2014 è stata data continuità alla nuova organizzazione gestionale, così come prevista dal documento programmatico aziendale per il periodo 2011-2015. La centralità dell'Azienda nella gestione ordinaria di tutta la superficie agricola ha comportato un processo di snellimento e di razionalizzazione delle attività amministrative, con particolari benefici nella gestione del personale assunto con contratto agricoltura e nell'approvvigionamento delle forniture.

Dal punto di vista tecnico-produttivo l'annata 2014 è risultata particolarmente difficile per l'anomalo andamento climatico: l'elevata piovosità riscontrata durante l'intera stagione vegetativa e le forti e diffuse grandinate (San Michele, Maso Parti, Navicello, Vigalzano) hanno compromesso non solo una quota rilevante delle produzioni frutti-viticole, ma anche la raccolta di molti dati e informazioni sperimentali.

Costi della Produzione

Materie prime

Rappresentano le spese necessarie per l'acquisizione dei materiali da impiegare nelle pratiche colturali, nelle operazioni di cantina, nella manutenzione degli impianti, nell'uso e nella manutenzione delle macchine. Gran parte di questi materiali impiegati nel processo produttivo sono gestiti a magazzino ed il loro consumo viene registrato mediante ordini di produzione (cantina) oppure mediante specifiche operazioni di scarico registrate in maniera puntuale attraverso il software gestionale.

L'ammontare complessivo dei costi sostenuti per l'acquisto delle materie prime è da mettere in relazione all'estensione delle superfici coltivate e al numero di bottiglie prodotte.

Il valore delle uve conferite e trasformate nella cantina aziendale nella vendemmia 2014 (1600 quintali) ammonta a circa 230.000 Euro.

Servizi

Questa voce di spesa è relativa a prestazioni di terzi che a vario titolo risultano necessarie nell'ambito del ciclo produttivo. Le principali voci di spesa sono riferite ai costi di vendita dei vini (spedizione e provvigioni), all'assicurazione (frutti pendenti e RC prodotti), agli interventi di riparazione e di manutenzione delle macchine, alle utenze diverse. Sotto la voce servizi sono comprese anche le spese per trasferte (34.605 Euro) la cui incidenza viene monitorata e controllata mensilmente e le spese per il servizio mensa.

Godimento beni di terzi e oneri diversi di gestione

Tra le voci più rilevanti all'interno di questa categoria figurano gli affitti dei terreni dalla Fondazione De Bellat a Spagolle e Telve, e dalla 5 Comuni sca a Maso Parti (36.500,00 Euro); il versamento delle accise dei prodotti della distilleria (9.500,00 Euro); i versamenti per contributi Conai (2.500,00 Euro); i pagamenti delle cartelle esattoriali dei consorzi di bonifica (3.300,00 Euro).

Personale

I costi per il personale rappresentano l'elemento di maggiore incidenza sul bilancio aziendale e il loro andamento viene monitorato con verifiche periodiche mirate al rispetto della pianificazione e al controllo del lavoro straordinario. Nel corso del 2014 è stato sottoscritto un nuovo accordo aziendale che, nel rispetto delle direttive PAT, prevede il riassorbimento degli aumenti contrattuali programmati dai CCNL per gli operai e gli impiegati agricoli nella parte variabile delle retribuzioni.

Nel corso del 2014 si sono verificate le dimissioni di due operai a tempo indeterminato ed il numero totale di dipendenti è diminuito da 92 a 88 FTE (unità lavorative a tempo pieno).

36,1 FTE (6,3 fissi e 29,8 stagionali) sono impiegate per le attività condotte a supporto degli altri centri FEM, che fino al 2012 venivano rendicontate sui relativi centri di competenza. Il loro costo ammonta a circa 1,1 mln di euro e rappresenta una specifica voce nel bilancio aziendale che trova adeguata copertura nell'ambito del trasferimento dagli altri centri FEM.

Le altre 51,9 unità di personale operano direttamente in azienda agricola e risultano così suddivise:

- 8,3 FTE a tempo indeterminato con contratto pubblico (3 operai cantina, 4,7 operai coltivazioni, 0,6 impiegati direzione azienda);
- 16,2 FTE a tempo indeterminato con contratto di operaio agricolo (0,2 cantina, 15 coltivazioni, 1 officina);
- 5,4 FTE a tempo indeterminato con contratto di impiegato agricolo (1 direzione azienda, 2,4 cantina, 2 coltivazioni);
- 22,0 FTE di manodopera stagionale che interessa quasi esclusivamente i lavori di campagna ed ha coinvolto 18,4 FTE per il periodo febbraio-ottobre ed altre 3,6 FTE per il periodo della raccolta/vendemmia.

Valore della Produzione

Ricavi

La produzione frutticola è risultata conforme alle aspettative dal punto di vista quantitativo, ma una forte grandinata ha compromesso il raccolto di San Michele e di Maso Parti. Le previsioni di incasso per la vendita della frutta conferita alle varie cooperative (12.500 quintali) ammontano a 246.000 Euro. Il rimborso ottenuto dalla polizza multi-rischi ammonta invece a 114.000 Euro.

La produzione viticola è risultata inferiore alle aspettative sia dal punto di vista quantitativo che da quello qualitativo. Il particolare andamento climatico (elevata piovosità primaverile ed estiva, scarso soleggiamento, grandinate a San Michele, Navicello e Vigalzano) hanno comportato problemi non solo sulla fertilità delle gemme e nelle pratiche di difesa, ma anche nella maturazione della poca uva rimasta in pianta. L'annata risulta pertanto negativa e solo l'integrazione con masse vinose acquisite sul mercato ha reso possibile la produzione di vini di adeguata qualità e rispondenti alle caratteristiche varietali (profilo aromatico, note gustative, colore, struttura, ecc.). In ogni caso si è riusciti a produrre quantitativi di vino inferiori alle aspettative e alle capacità commerciali (mancano almeno 50.000 bottiglie) e gli effetti dell'annata 2014 avranno un importante ripercussione sul fatturato della cantina nell'esercizio commerciale 2015.

La continua e graduale crescita delle superfici vitate messe a disposizione della ricerca a scapito dei vigneti produttivi di fondovalle si sta traducendo in una forte riduzione dei quantitativi di uve conferite alle cantine sociali, che nel corso del 2014 sono risultati quasi irrilevanti (valore stimato di circa 5.000 Euro).

Dal punto di vista dell'organizzazione commerciale e dell'andamento delle vendite di vini e grappe, il 2014 è stato un anno positivo: si sono ottenuti esiti soddisfacenti sulle principali piazze del mercato italiano ed è stata consolidata la presenza su una piazza molto importante come quella degli USA, dove sono state collocate 20.000 bottiglie di vino. Restano invece stagnanti le vendite in Germania e permangono anche notevoli difficoltà nella distribuzione delle grappe. In ogni caso il fatturato derivato dalla vendita dei prodotti imbottigliati ha evidenziato un lieve incremento rispetto agli anni precedenti e si avvicina ormai a 1,5 mln di Euro. Va sottolineato anche come l'esito finale dell'unità tecnica cantina sia sostanzialmente in pareggio, nonostante il permanere di alcuni

problemi strutturali, quali gli elevati costi di produzione. Per il prossimo futuro è previsto un riesame dell'attuale organizzazione commerciale, finalizzato ad un eventuale incremento dei prezzi di listino, a valutare le posizioni fin qui acquisite e ad imprimere un'ulteriore selezione della clientela sulla base di obiettivi sempre più qualificanti per la FEM.

Variazioni lavori interni

Voce di ricavo posta a rettifica dei costi del personale e del consumo di materiali gestiti a magazzino per la realizzazione di investimenti su beni immobili (impianti frutti-viticoli).

Trasferimenti tra centri

Circa le attività condotte a favore degli altri centri preme sottolineare il sostanziale rispetto della programmazione e ricordare come il trasferimento di risorse verso i centri FEM riguardi solo l'unità tecnica coltivazioni. In particolare si evidenziano 288.000 Euro per la gestione di quasi 40 ettari di superficie agricola sottratta ad attività produttive e 1.072.000 Euro per il personale agricolo assunto per le attività di supporto agli altri centri FEM (36,1 unità lavorative a tempo pieno). Per la cantina si registra invece un trasferimento da parte del CTT di circa 15.500 Euro come corrispettivo per analisi su mosti, vini e distillati.

Nel corso del 2014 sono anche proseguiti gli interventi previsti dal documento programmatico "Tavolo azienda" allo scopo di aggiornare gli obiettivi d'uso delle risorse aziendali, di chiarire il contesto di sviluppo delle attività aziendali, di perfezionare i meccanismi gestionali e di rendere l'azienda agricola meglio rispondente alle esigenze operative degli altri centri FEM. Il piano di intervento è ormai diventato pienamente operativo.

Investimenti

Gli investimenti realizzati dall'azienda agricola nel corso del 2014 hanno riguardato essenzialmente due tipologie di interventi:

- adeguamento e rinnovo attrezzature e parco macchine per un totale di 30.000 Euro. La scelta degli interventi effettuati in questo ambito è emersa da un'analisi delle priorità dettate dagli aspetti relativi alla sicurezza e dalla necessità di mantenere adeguati livelli qualitativi nelle tecnologie di cantina. I principali interventi del 2014 hanno riguardato la cantina con: l'acquisto di un fermentatore per la vinificazione in rosso e la sostituzione della membrana osmotica del concentratore.
- realizzazione programma investimenti su beni immobili a disposizione per un totale di 116.000 Euro, riferiti al rinnovo di circa cinque ettari di impianti frutti-viticoli.

Rischi ed Incertezze

L'attività agricola è sottoposta a vari rischi derivanti da eventi meteorologici (vento, gelo, grandine, eccesso di pioggia, ecc.), coperti da una polizza multi-rischi per l'intera produzione frutticola (costo di circa 30.000 Euro/anno). Per la produzione viticola invece negli ultimi anni si è rinunciato a tale copertura assicurativa, in quanto ritenuta non conveniente sotto il profilo costi/benefici.

Permangono inoltre alcune difficoltà nell'incasso delle forniture di vino. Nonostante la particolare attenzione raccomandata a tutti i collaboratori commerciali (agenti e distributori), l'attuale crisi congiunturale sembra comportare un leggero aumento delle insolvenze. Per questo è stata concordata con il servizio amministrativo una nuova e più attenta procedura per la gestione del credito e per l'inoltro dei solleciti di pagamento. Si segnala che tra i crediti da fornitori iscritti a bilancio al 31 dicembre 2014 sono inclusi crediti di difficile esigibilità per un totale di circa 20.000

Euro, riferiti agli ultimi 4-5 esercizi commerciali e che trovano adeguata copertura in uno specifico fondo rischi. L'andamento delle rinunce a crediti insoluti deliberate dal comitato esecutivo negli ultimi anni evidenzia comunque una situazione sotto controllo e rientra in valori ritenuti normali per il settore viti-vinicolo (i crediti stralciati ammontano allo 0,6% del fatturato).

Centro Istruzione e Formazione (CIF)



Premessa

L'operatività del CIF si è sviluppata, anche nel corso del 2014, nell'ambito dei diversi dipartimenti in cui è articolato: Istruzione Secondaria Tecnica, Istruzione Secondaria Professionale (che ha visto, nell'estate 2014, l'esaurimento del percorso con le ultime due classi quinte dell'Istituto per l'Agricoltura e l'Ambiente), Qualificazione Professionale Agricola, Istruzione Post-Secondaria e Universitaria, Supporto alla Didattica ed all'Orientamento e delle strutture che vi afferiscono: Scuola di Formazione Permanente nei settori ambiente, foresta e fauna e Convitto.

Personale

Nel 2014, in linea con le direttive della PAT, non sono state attuate stabilizzazioni di personale afferente al CIF (eccetto n. 1 stabilizzazione in deroga di personale di supporto autorizzata con delibera della giunta provinciale n. 371 del 21 marzo 2014) anche se rimane aperto il problema di un rilevante numero di docenti ad incarico annuale. Come già affermato in altri documenti, considerato che alcuni docenti a tempo determinato non sono in possesso di abilitazione all'insegnamento, si ritiene utile attendere il completamento della tornata dei percorsi abilitanti speciali a livello di Provincia autonoma di Trento e quindi verificare la possibilità di sistemare la situazione del personale docente tenendo conto dell'organico di fatto.

L'organico dei docenti è rimasto in linea con quello del precedente anno scolastico. Cio' a fronte di un numero di studenti (ci si riferisce solo alle scuole di istruzione secondaria e di formazione professionale) che dall'anno scolastico 2006/2007 ad oggi è stato in continuo aumento raggiungendo nell'anno scolastico 2014/2015 n. 940 alunni ripartiti in 44 classi. Cio' tenuto conto dell'introduzione del numero programmato nelle prime classi che ha permesso di stabilizzare il numero di alunni e di classi altrimenti in continuo aumento. Tanto per citare alcuni dati prendendo a base l'anno scolastico 2008/2009 dove gli iscritti erano 667, e l'aumento progressivo è stato del 6,15% nell'a.s. 2009/2010, del 19% nell'a.s. 2010/2011; del 26,4% nell'a.s. 2011/2012, del 43,18% nell'a.s. 2012/2013 (955) e del 47,37 % nell'a.s. 2013/2014 e sostanzialmente simile nel corrente anno scolastico.

Personale afferente al CIF

PERSONALE DOCENTE DEL CIF – A.s. 2013/2014

	t. indeterminato	t. determinato
DOCENTI PAT A DISPOSIZIONE DELLA FEM	24	
DOCENTI CCPL FEM	43	34
TOTALE DOCENTI	67	34
	101	

PERSONALE DOCENTE DEL CIF – A.s. 2014/2015

	t. indeterminato	t. determinato
DOCENTI PAT A DISPOSIZIONE DELLA FEM	24	
DOCENTI CCPL FEM	43	34
TOTALE DOCENTI	67	34
	101	

Nel totale dei docenti (101) sono stati computati anche i docenti di IRC (n. 2), i coordinatori di dipartimento (n. 4) a capo dei relativi Dipartimenti previsti dal Regolamento per l'organizzazione della FEM i quali, a seguito delle mansioni svolte, hanno orario di docenza ridotto.

L'organico del personale non docente è rimasto nei limiti dello scorso esercizio.

Aggiornamento professionale

Per il personale, come di consueto, sono state progettate e realizzate diverse iniziative/corsi volti all'aggiornamento professionale ed in particolare sui temi:

TIPO DI CORSO

PERSONALE COINVOLTO

OBBLIGO FORMATIVO IN MATERIA DI SALUTE E SICUREZZA NELL'AMBITO DI LAVORO (con valutazione di rischio a seconda delle mansioni)	tutto il personale
I FONDAMENTI DELLA COMUNICAZIONE ASSERTIVA	personale ausiliario (4 dipendenti)
LA GESTIONE DELLA COMUNICAZIONE TELEFONICA	personale ausiliario (4 dipendenti)
IL LAVORO DI GRUPPO	personale ausiliario (3 dipendenti)
L'ANALISI DELLE COMPETENZE TRASVERSALI DEL PERSONALE CHE LAVORA CON COLLEGHI CON DISABILITA'	personale ausiliario (1 dipendente)
TIME MANAGEMENT: MODULO A PER PERSONALE CHE GESTISCE IL PROPRIO TEMPO	funzionario di segreteria
CURARE LA COMUNICAZIONE NELLE RELAZIONI LAVORATIVE	addetti di segreteria (5 dipendenti)
PROGETTAZIONE E RENDICONTAZIONE PROGETTI H2020	addetto di segreteria
PUBLIC SPEAKING: COME PARLARE EFFICACEMENTE AD UN GRUPPO DI PERSONE	addetto di segreteria

2^ CONVEGNO NAZIONALE "ATTI E PROVVEDIMENTI AMMINISTRATIVI DELLE ISTITUZIONI SCOLASTICHE AUTONOME"	Coordinatore DQPA e funzionario di segreteria
PARTECIPAZIONE ALLA FIERA DELLA CHIMICA (SAVE - FUTURLAB)	Tecnici di laboratorio
CORSO INFORMATICA WORD AVANZATO	1 tecnico di laboratorio
FORMAZIONE SISTEMA QUALITA'	DOCENTI NEO ASSUNTI
"PRIVACY" - prof.ssa Anna SIMONATI	DOCENTI NEO ASSUNTI E DOCENTI CHE NON HANNO FATTO FORMAZIONE IN AMBITO PRIVACY
FORMAZIONE SICUREZZA	TUTTO IL PERSONALE
FORMAZIONE SPECIALISTICA NELL'AMBITO DI AREE DISCIPLINARE	DOCENTI
PROGETTO ALTRINOI	DOCENTI
DSA: DALLA LETTURA CRITICA CONSAPEVOLE DELLA RELAZIONE DIAGNOSTICA ALL'AIUTO QUOTIDIANO NELLO STUDIO E NEI COMPITI. METODOLOGIA E STRATEGIE DI FACILITAZIONE PER STUDENTI DSA (relatrice dott.ssa Silvia Andrich)	addetti convitto e docenti interessati
INCONTRO DI INFORMAZIONE SU LINKEDIN	DOCENTI

ISTITUTO TECNICO AGRARIO, ISTITUTO PROFESSIONALE PER L'AGRICOLTURA E L'AMBIENTE, ISTRUZIONE E FORMAZIONE PROFESSIONALE

I regolamenti per il riordino dei piani di studio, sia a livello nazionale che a livello provinciale, hanno imposto di rivedere l'offerta formativa del CIF, anche in considerazione della soppressione, nell'ambito del sistema scolastico trentino (D.G.P. n.2220/2009) dell'Istruzione Professionale. Con l'anno scolastico 2010/2011 si è cominciato ad introdurre il nuovo biennio dell'Istituto Tecnico Agrario, denominato ora Istituto per l'Agraria, l'Agroindustria e l'Agroalimentare, con contestuale soppressione a scalare delle classi del vecchio ordinamento sia per quanto riguarda l'Istituto tecnico sia quello Professionale per l'Agricoltura e l'Ambiente. A partire da settembre 2014 sostanzialmente l'IT è andato a regime con i nuovi piani di studio ad eccezione dell'ultimo sesto anno del vecchio ordinamento mentre l'IPAA ha visto la definitiva soppressione. I nuovi piani di studio prevedono il triennio dell'I.T. suddiviso in tra articolazioni come di seguito riportato:

- articolazione Produzione e Trasformazione
- articolazione Gestione Ambiente e Territorio

➤ articolazione Viticoltura ed Enologia

La soppressione dell'IPAA ha determinato un rilevante incremento di studenti iscritti alle classi prime dell'ITA e dalla FP rendendo così necessario l'introduzione di meccanismo di selezione in entrata. In particolare per l'IT la selezione ha tenuto conto delle competenze nelle materie di base (matematica e italiano) nonché dei risultati scolastici presso la scuola media.

Anche nel corso del 2014 l'attività didattica sia all'I.T., sia all'IPAA come anche alla F.P. è stata completata con una serie di attività integrative e di tirocini tecnico pratici che hanno lo scopo, nella formazione dei tecnici agricoli, di garantire una buona sinergia tra gli aspetti teorici e quelli pratico-applicativi.

44

Anche per quanto riguarda la Formazione Professionale - Macrosettore Agricoltura e Ambiente, che ha sviluppato negli ultimi anni una crescente capacità attrattiva nei confronti degli studenti con attitudine pratica, un gruppo di lavoro ha iniziato, nel corso del 2011, la revisione dei programmi secondo le indicazioni delle nuove norme nazionali e provinciali. Con l'anno formativo 2010/2011 è stata attivata la Scuola per Operatori e Tecnici Agricoli (OTA), parallela al percorso per Imprenditori Agricoli, con 2 classi prime che nell'anno 2012 ha raggiunto il terzo anno di corso. A settembre 2011 ha preso poi avvio un nuovo percorso per Operatore Tecnico Agroalimentare con conseguente secondo anno nel 2102 e terzo anno nel 2013 e avvio del quarto anno nel 2104, per rispondere all'esigenza formativa degli operatori economici del settore lattiero caseario, della lavorazione delle carni, della conservazione e vendita dei prodotti alimentari anche nella grande distribuzione. Questa diversificazione di percorsi ha determinato un aumento di classi e conseguentemente di cattedre per la formazione professionale.

Con riferimento poi al IV anno della FP, come previsto dalla normativa provinciale e dal progetto esecutivo del IV anno, l'impostazione della didattica ha visto, per garantire un maggiore ancoraggio al mondo professionale ed operativo agricolo, l'affidamento dei moduli di insegnamento in parte ad insegnanti interni alla FEM ed in parte facendo ricorso a professionalità esterne al CIF (ma interne alla FEM) oppure totalmente esterne alla FEM.

Si ritiene opportuno ricordare che, a partire dal 2011, il CIF ha ottenuto la parità formativa per l'Istituzione formativa "Centro di Formazione professionale - Settore Agricoltura e Ambiente" (determinazione del Dirigente del Servizio scuola dell'Infanzia, Istruzione e formazione professionale n.213 di data 14 dicembre 2011).

Da segnalare inoltre che, in considerazione dell'incremento di studenti con problematiche riconducibili ad una delle fasce previste dal *Regolamento provinciale per favorire l'integrazione e l'inclusione degli studenti con Bisogni educativi speciali* (DGP 1073 del 29/04/2008), in particolare nell'ambito della formazione professionale, anche nell'a.s/f. 2013/2014 si è reso necessario avvalersi del servizio di due cooperative sociali per attivare specifici interventi volti a favorire la migliore integrazione scolastica possibile degli alunni stessi.

Il CIF è inoltre certificato ai sensi della norma Uni En Iso 9001:2008 per la progettazione ed erogazione di servizi di formazione professionale e per l'erogazione di servizi di istruzione secondaria superiore nei settori agrario, agro-ambientale, forestale ed ambientale: la certificazione è stata confermata anche nell'ultima visita ispettiva dove non sono emerse non conformità e sono stati dichiarati raggiunti gli obiettivi.

STUDENTI CIF

ANNO SCOLASTICO 2013/2014	ITA	599
	IPAA	41
	FP	301
	TOTALE STUDENTI	941

ANNO SCOLASTICO 2014/2015	ITA	596
	IFP	343
	TOTALE STUDENTI	939

Attività integrative

Nel corso dell'anno scolastico 2013/2014 presso le scuole del CIF è stato realizzato un nutrito piano di attività integrative e corollarie alla didattica allo scopo di fornire agli allievi una preparazione sempre più concreta ed ancorata alla realtà operativa. L'effettuazione di uscite formative, visite guidate e viaggi di istruzione, nonché i molteplici momenti di approfondimento e di contatti con la realtà operativa locale e nazionale consentono agli allievi un proficuo inserimento nel mondo del lavoro. L'elenco dettagliato di tutte le attività integrative è riportato nell'allegato alla determinazione del dirigente del CIF n. 11 di data 10 dicembre 2013 (attività integrative 2013/2014). I costi gestionali di tali attività sono stati in parte sostenuti dalle famiglie degli alunni ed in parte dalla Fondazione. Sono rimasti comunque a carico della Fondazione i costi dei docenti incaricati dell'organizzazione e della gestione di tali attività.

Tirocini di orientamento e formazione

In tutti i percorsi formativi presenti presso le scuole del CIF, sono stati effettuati i tirocini di formazione e orientamento al fine di realizzare importanti momenti di alternanza studio-lavoro ed agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro:

- Corso per enotecnici: 2 mesi il VI anno presso la scuola enologica di Weinsberg (Baden Wurterberg) e quindi presso aziende vitivinicole;
- I.T. art. Produzione e trasformazione : 3 settimane tra il IV e V anno presso aziende agricole, zootecniche e di trasformazione;
- I.T. art. VE: 4 settimane di tirocinio in cantine a livello provinciale o nazionale.;
- IT art. GAT: 2 settimane presso realtà specifiche legate all'agricoltura di montagna o alla gestione del bosco, stazioni forestali ecc più una settimana di esperienza collettiva in ambiente forestale con la partecipazione di esperti.
- Corso tecnici agricoli (F.P.): 3 settimane il III anno presso aziende agricole e zootecniche;
- Corso tecnici agricoli: 13 settimane al IV anno presso aziende agricole, zootecniche, di trasformazione sia provinciali, sia nazionali.

Per la realizzazione dei vari tirocini sono stati nominati (c.d. "funzioni strumentali") dei docenti referenti incaricati dell'organizzazione, gestione dei tirocini e dell'effettuazione dei sopralluoghi presso le aziende.

Attività sportiva

Nell'ambito dell'attività sportiva nel corso del 2014 gli studenti dell'Istituto sono stati impegnati nei campionati sportivi studenteschi e tornei di corsa campestre, arrampicata sportiva, pallavolo, orienteering, calcio a 5, palla tamburello; hanno partecipato alla manifestazione "Wintersporttag 2014" riservata a studenti ed insegnanti del "Ring delle scuole agrarie ed economia domestica" della Regione Europea del Tirolo che per questa edizione è stata organizzata dal CIF presso il monte Bondone.

Sono stati attivati alcuni progetti con l'intervento di esperti esterni: corso di arrampicata sportiva con una guida alpina iscritta al Collegio delle Guide Alpine del Trentino, corso di rugby e corso di pallamano;

- Altri progetti, e più precisamente i corsi di pallavolo, ginnastica, tamburello e sci alpino sono stati invece gestiti dagli stessi docenti di educazione fisica;
- Anche nel 2014 l'elevato numero di classi ha comportato, al fine di garantire il regolare

svolgimento delle lezioni di educazione fisica, la necessità di utilizzare oltre alla palestra dell'Istituto, anche il Palazzetto sportivo polivalente di San Michele all'Adige.

Tirocini estivi

Anche durante l'estate 2014 un certo numero di studenti delle classi quarte e quinte è stato impegnato in tirocini extracurricolari, su base volontaria, sia presso le strutture della Fondazione (CTT e CRI) sia presso aziende ed enti esterni. La preparazione ed organizzazione è stata affidata ad un gruppo di lavoro del CIF che ha seguito i ragazzi sia nella fase preparatoria che in quella di monitoraggio sul campo.

46

Gli studenti del biennio, suddivisi in due turni per l'aumento delle adesioni, hanno invece partecipato alla "Settimana in malga" presso Malga Juribello seguiti, in ciascuna settimana, da due docenti dell'Istituto. Questa esperienza ha permesso ai ragazzi di diventare maggiormente consapevoli del territorio in cui vivono, osservandolo dal punto di vista ambientale, storico e dell'economia locale e favorire la conoscenza del territorio tramite "l'esperienza" dello stesso.

Nel 2014 sono stati attivati i tirocini linguistici:

- per l'approfondimento della lingua tedesca, in Germania, nelle zone di Kaufbeuren, Immenstadt e Forchheim, della durata di 4 settimane, dal 16 giugno al 12 luglio 2014, per 50 studenti seguiti per l'intero periodo dai docenti dell'Istituto;
- per l'approfondimento della lingua inglese, in Gran Bretagna, della durata di 2 settimane, dal 16 al 30 giugno 2014 per 19 studenti, accompagnati da due docenti.

I costi per la realizzazione dei tirocini linguistici sono stati in parte sostenuti dalla Fondazione, (viaggio e costo dei docenti incaricati dell'organizzazione e gestione) ed in parte dalle famiglie che hanno contribuito con una quota di partecipazione di Euro 300,00 per il tirocinio in Germania e con una quota pari al costo del soggiorno di Euro 1.020,00 per il tirocinio in Gran Bretagna.

Comodato d'uso libri di testo

In ottemperanza a quanto previsto dalla vigente normativa (Legge Provinciale n. 5 di data 07 agosto 2006 e D.P.G.P. n.24-104/Leg del 5 novembre 2007) i libri di testo vengono forniti agli studenti del biennio ITA e FP in proprietà o in comodato d'uso. L'elevato numero di studenti delle classi prime ha determinato, anche per quest'anno, una considerevole spesa per il servizio di fornitura dei libri di testo e di comodato d'uso agli studenti, affidato ad una Libreria della provincia.

Attività finanziate con il Fondo istituto/Fondo produttività (progetti/aree disciplinari)

Anche nell'anno scolastico 2013/2014, sono stati attivati (previa approvazione da parte del Collegio Docenti) numerosi gruppi e progetti di lavoro, che hanno comportato il coinvolgimento di molti docenti oltre l'orario cattedra e sono stati finanziati attingendo al Fondo di Istituto, al Fondo per l'Orario Potenziato per i docenti transitati nel ruolo della PAT e messi a disposizione della Fondazione, ed al Fondo di Produttività per il personale docente della Fondazione, anche ricorrendo all'attribuzione di incarichi speciali e funzioni strumentali (secondo quanto previsto dal nuovo CCPL del Personale Docente della Fondazione, di data 8 giugno 2009).

Per l'anno scolastico 2013/2014 il Collegio Docenti ha approvato i seguenti progetti:

- Angolo geologico
- Apicoltura

- Certificazione Inglese B2
- Cineforum
- Cooperquiz
- Giorno della Memoria
- Gruppo gestione I-TEACHING
- Il quotidiano in classe
- In laboratorio con lo speciale
- Progetto Attività Sportiva
- Progetto Legalità
- Progetto Salute (educazione all'affettività e alla sessualità, primo soccorso, fumo, alcool, educazione alimentare)
- Progetto Teatro
- Accoglienza e primo giorno di scuola
- Piano dell'Offerta Formativa (Progetto d'Istituto, Carta dei Servizi, Regolamenti)
- Gruppi delle articolazioni dei nuovi piani di studio
- Manutenzione spazi esterni;
- Aree Disciplinari (agronomica, educazione fisica ed attività sportive, chimica agraria, matematica ed informatica, scienze, genio rurale, economico-giuridica, umanistica, zootecnia) e gruppo articolazione per la pianificazione e gestione dei progetti interdisciplinari di articolazione

Alcuni docenti inoltre hanno proseguito, nel corso del 2014, il lavoro per il riordino dei piani di studio al fine di predisporre la programmazione per il terzo anno del nuovo IT (che ha visto l'attivazione a partire da settembre 2012).

Anche nell'a.s. 2013/2014 è stato attivato un servizio di psicologia scolastica rivolto a studenti, genitori e docenti, avvalendosi della collaborazione di una psicologa professionista.

Manifestazioni ed attività promozionali

Nel corso del 2014 il CIF è stato coinvolto sia in veste di organizzatore, sia di ospite in diverse manifestazioni celebrative e momenti convegni, quali:

- organizzazione, in collaborazione con UDIAS della cerimonia di consegna dei diplomi e presentazione della quarta edizione dell'annuario;
- 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,
- tradizionale incontro (per il 2014 a S. Michele) con la scuola di Rotholz che ha visto coinvolta una classe della FP ed un certo numero di docenti;
- partecipazione, in particolare con gli studenti della Formazione Professionale, a diverse manifestazioni (Fiera Agricola di Trento, di Cles e "Pomaria") con allestimento di uno stand specifico;

- Partecipazione alla Gara Nazionale dell'Istruzione Tecnica, indetta dal Ministero dell'Istruzione;
- Organizzazione della Festa della Neve per gli alunni del CIF ed organizzazione della manifestazione Wintersportag, giornata sulla neve che vede coinvolte in diverse prove e gare le scuole afferenti al ring delle scuole agrarie del Tirolo;
- partecipazione ad ASSOFORM (Associazione Formazione Trentina), alla quale la Fondazione aderisce dal 2010;
- partecipazione alle attività promosse dalla rete degli Istituti agrari e alla rete delle scuole enologiche;
- Partecipazione al Campionato europeo delle scuole viticolo-enologiche delle scuole enologiche;
- Da ultimo si segnala che nel 2014 è stata prodotta la quinta edizione dell'Annuario del CIF, relativo all'anno scolastico 2013-2014.

Attività di Qualificazione Professionale in Agricoltura

Corsi di qualificazione agricola per adulti

Il piano riguardante l'attività di formazione e di aggiornamento rivolta al settore agricolo per l'annata 2014, promossa dal CIF della FEM-IASMA e finanziato in parte dal Piano di Sviluppo Rurale della PAT del periodo 2007-2013 (Progetto Annuale di Formazione approvato con determinazione del Dirigente del CIF n.15/1 di data 12 dicembre 2013 e realizzato grazie ai risparmi del periodo di riferimento) ed in parte attraverso l'Accordo di Programma tra la stessa PAT e la FEM (progetto di attività approvato con determinazione del Dirigente del CIF n. 9/1 di data 14 novembre 2013 e realizzato grazie alle economie di spesa della Fondazione), è stato elaborato tenendo conto delle segnalazioni e delle esigenze espresse dai diversi Organismi che si occupano di qualificazione professionale agricola in provincia di Trento.

Le iniziative inserite nel progetto hanno avuto come obiettivo principale quello di proseguire e di perfezionare il percorso avviato da alcuni anni a livello di qualificazione professionale in agricoltura. Di conseguenza al suo interno hanno trovato uno spazio importante la formazione dei giovani che si insediano in agricoltura (rappresenta uno dei punti fondamentali su cui investire anche alla luce degli indirizzi di politica agricola), le iniziative dedicate all'integrazione tra agricoltura, territorio ed ambiente (vedi agricoltura biologica, gestione malghe, ecc..), gli interventi riguardanti la sicurezza sul lavoro degli operatori del settore, i corsi finalizzati a valorizzare i prodotti aziendali (es. trasformazione frutta o latte) e le proposte finalizzate a rispondere a precise normative (es. HACCP, piante officinali, fattorie didattiche).

Un certo numero di interventi è stato peraltro riservato, come di consueto, all'aggiornamento ed al perfezionamento delle conoscenze degli operatori agricoli sia sulle tematiche di tipo tecnico (da segnalare come esempio la prima edizione del corso sull'inseminazione artificiale delle bovine) che su quelle di gestione amministrativa dell'azienda; a tale proposito va segnalata la scelta di dare un po' di spazio ai seminari specifici su diversi argomenti di interesse per l'imprenditore agricolo che possono rappresentare un'agile modalità di aggiornamento permanente.

Una piccola parte del progetto formativo è stata infine indirizzata all'aggiornamento dei tecnici che si occupano di consulenza alle aziende agricole provinciali e che quindi rivestono un ruolo fondamentale per la crescita professionale e produttiva dell'intero settore agricolo.

I corsi ed i seminari realizzati nell'ambito dei due progetti sopra indicati sono stati 103 ed hanno visto la partecipazione di oltre 2500 operatori del settore; la rendicontazione relativa è stata presentata nel mese di maggio 2015.

Si evidenzia che molti esperti hanno fornito il loro contributo nel normale orario di servizio che comporta costi decisamente inferiori rispetto a quelli relativi alle tariffe di consulenza con cui devono essere costruiti i preventivi a progetto.

I collaboratori coinvolti nella realizzazione dell'attività corsuale sono stati circa 200 (di cui circa un terzo dipendenti della FEM). Tali collaboratori sono stati coordinati dal gruppo di lavoro del Centro Istruzione e Formazione che si occupa dell'attività corsuale.

Dipartimento Istruzione Post-Secondaria e Universitaria

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 nei settori agro-alimentare, viti-vinicolo e relative attività industriali nato, nel 2002 e del quale fanno parte, oltre a FEM, anche l'Università degli Studi di Trento e di Udine anche la Hochschule Geisenheim University. 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 ed approfondimento su specifici ambiti del settore agroalimentare, del verde ornamentale e florovivaismo e del marketing dei prodotti.

CORSI UNIVERSITARI E DI PERFEZIONAMENTO	N° studenti
Corso di laurea interateneo in Viticoltura ed Enologia - studenti I° anno	61
Corso di laurea interateneo in Viticoltura ed Enologia - studenti II° anno – frequenza a Udine	33
Corso di laurea interateneo in Viticoltura ed Enologia –III° anno a San Michele	22
Corso di laurea interateneo in Viticoltura ed Enologia – III° anno a Geisenheim	4
Corso di laurea Vitic. ed Enol. (Convenzione FEM- UNITN-UNIUD-Geisenheim) studenti fuori corso (numero stimato)	30
Corso Wine Export Management (2° edizione)	25
Totale iscritti	175

CORSI UNIVERSITARI E CORSI TERZIARI NON ACCADEMICI

Nel corso del 2014 le attività facenti capo ai corsi universitari e terziari non accademici sono state le seguenti:

- Corso di laurea Interateneo in Viticoltura ed Enologia;
- Corso di Wine Export Management
- Alfa formazione professionale: “Tecnico Superiore del Verde”
- Attività seminariale, aggiornamento e approfondimento.

Corso di laurea Interateneo in Viticoltura ed Enologia

Nel 2014 è entrato a pieno regime il nuovo corso di Laurea Interateneo in Viticoltura ed Enologia 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 e la Fondazione Edmund Mach.

La struttura didattica del Corso di laurea 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.

Il Corso prevede un'unica sede amministrativa ed un unico percorso didattico, ma offre agli studenti opzioni formative che sono orientate ad integrare le competenze specifiche presenti presso i due Atenei e la FEM, a valorizzare il loro radicamento nei rispettivi territori di riferimento e a incentivare la mobilità degli studenti e di docenti e ricercatori.

Nel 2014 è partito il terzo ciclo del corso di Interateneo, le immatricolazioni sono state buone, oltre 60. Le lezioni dei primi due semestri (1° anno) si sono tenute in parte presso il Palazzo delle Ricerca e della Conoscenza dove sono presenti laboratori di biologia e microbiologia, chimica enologica, analisi sensoriale e degustazione. Presso la Facoltà di Ingegneria a Mesiano di Trento si sono tenuti i corsi di base di matematica, fisica e chimica. I corsi del secondo anno si sono tenuti presso l'Università degli studi di Udine. Mentre il 3° anno i corsi tornano presso le strutture delle Fondazione Mach.

Il corso mantiene una marcata connotazione internazionale al fine di fornire agli studenti un completamento ed un arricchimento della formazione con la possibilità di esperienze in altri paesi. Infatti, in base agli accordi nati nel 1996, gli studenti possono frequentare il terzo anno presso la Hochschule di Geisenheim University of Applied Sciences (Germania). 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 ed averne superato gli esami.

Corso di Wine Export Management

A fronte del successo del primo corso di Wine export management, realizzato tra fine 2012 ed inizio 2013, nel autunno 2013 è stata progettata la seconda edizione, sono state aperte le pre-iscrizioni e svolte le selezioni dei candidati; dei sessantotto pre-iscritti sono stati selezionati venticinque candidati idonei. Il corso è stato rivolto a 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.

La frequenza al corso prevedeva una quota di iscrizione di Euro 2.178,00 IVA compresa. Complessivamente il corso ha portato, detratte le spese, un bilancio economico positivo per FEM.

Complessivamente anche questa seconda edizione ha avuto un buon successo di adesione ed un'ottima valutazione finale da parte dei frequentanti. Oltre alle lezioni ed ai seminari il programma ha previsto 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 è configurato come “corso di perfezionamento” con rilascio di un attestato finale e di una certificazione concernente le attività svolte e gli stage effettuati. Alla fine del 2014 si è ritenuto opportuno programmare una terza edizione, da realizzare nel 2015. Si è cambiata la struttura del corso trasformandolo in executive master, inserendo un certo numero di docenze universitarie.

Alta Formazione Professionale “Tecnico Superiore del Verde”

Nel 2014 si sono svolte le due sessioni d'esame (a novembre) per i corsisti della 3° edizione del Corso di Alta Formazione “Tecnico Superiore del verde”. I candidati hanno presentato e discusso gli elaborati finali, coronando il percorso formativo con risultati mediamente più che buoni e conseguendo il diploma di “Tecnico per la valorizzazione degli spazi verdi”.

A dicembre 2013 si erano svolte le attività di “valutazione in ingresso” come previsto dalla normativa, alle quali hanno partecipato 18 giovani, quindici dei quali si sono poi iscritti consentendo l'avvio della 4° edizione del Corso “Tecnico Superiore del verde”. Questo conferma che la proposta formativa di San Michele può essere un qualcosa di continuativo. Nel corso

dell'anno sono iniziate le attività della 4° edizione del Corso (lezioni, esercitazioni, visite a realtà esterne). Quindici i frequentanti, che costituiscono un gruppo ben affiatato e impegnato.

Parallelamente al Corso di Alta Formazione sono stati ancora proposti Corsi di formazione per Tecnico Arboricoltore, con moduli specialistici (modulo Albero, Tre climbing, Motosega, ecc.) rivolti sia ad operatori di settore, sia a giovani che intendono formarsi. Per gli iscritti è stata prevista una quota di iscrizione che ha coperto i costi della docenza. Altre proposte corsuali (Difesa delle piante in serra) sono state previste per la primavera del 2014, raccogliendo interesse e adesioni.

Sono anche continuate delle attività sperimentali, con il coordinamento e il supporto del Centro di ricerca Landlab, finalizzate ad arricchire l'offerta didattica, ma i cui risultati potranno essere proposti all'esterno in modo da far essere San Michele un riferimento per il mondo operativo.

I Corsi di Alta Formazione sono finanziati da una specifica assegnazione da parte della PAT.

Attività seminariale

Nel corso del 2014 è stata potenziata la proposta di seminari tematici e corsi di aggiornamenti organizzati dal dipartimento IPSU. È stato creato un sistema snello ed efficace per la presentazione dell'offerta, le prenotazioni delle adesioni e la frequenza. Tutto disponibile online. Tutte le proposte sono state a pagamento ed hanno permesso l'ottenimento di un saldo finale (entrate meno spese di organizzazione e gestione) positivo.

Nel 2014 sono stati attivati con successo:

- Un corso di cinque seminari sulla Produzione dello spumante metodo classico
- La quinta edizione del Seminario Internazionale di marketing del vino, realizzata il 7 novembre 2014, la tematica affrontata era: “Il Marketing relazionale: strategi opportunità per il mondo del vino”. 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
- Un seminario su neuro marketing e psicologia nel commercio del vino;

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

Struttura trasversale del CIF che interagisce profondamente con la Direzione scolastica, gli altri Dipartimenti, strutture ed il personale tutto: svolge attività di coordinamento, programmazione, monitoraggio e attivazione di varie attività (in ambito CIF, FEM e altre Istituzioni esterne) come di seguito indicato:

Ambiti di competenza (a.s. 2013-2014)

- “Orientamento scolastico” trasversale per tutte le classi, coordinamento gruppo e referenti;
- “Sicurezza”: in stretta collaborazione con la responsabile FEM, E. Rossi, attivazione di procedure, monitoraggio, sistema certificazioni (percorso iniziato nell'a.s. 2012-2013);
- “Bisogni Educativi Speciali - BES”: supporto normativo, indicazioni metodologiche, coordinamento gruppo e referenti;
- “Tirocini”: coordinamento referenti, implementazione sistema di gestione;
- “Sistema LinkedIn”: è prevista l'implementazione di tale sistema che sostituirà “Diogene”;
- “Aggiornamento permanente”: soprattutto docenti, ma anche personale convitto, ausiliari, ecc.;
- “Servizio Ausiliari FEM”: interazione e monitoraggio;
- “Cerimonia 140° FEM e Porte aperte”: gruppo di coordinamento, organizzazione evento;

- “Organizzazione di altri eventi” (es. cerimonia consegna diplomi e premiazione tesine);
- “Gruppo Comunicazione FEM”: integrazione e comunicazione trasversale tra i vari Centri;
- “Consiglio Biblioteca FEM”: integrazione varie attività, soprattutto connesse a vari progetti CIF;
- “Rapporti col altri Centri FEM”: interazione e coordinamento;
- “Rapporti istituzionali con realtà esterne”: Reti scuole e istituti scolastici, Enti, Collegio Naz. e Prov. Agrotecnici, Tavolo di lavoro NAT nell’ambito del progetto LIFE+ TEN – Azione C4, nuovo PSR della PAT, Gruppo di lavoro CAM per il Mozambico, Prijedor, Kosovo, Gemellaggio con Rotholz, ecc.);
- “Logistica”: monitoraggio e interventi;
- “Tutor didattico” per un docente neoassunto e per alcuni studenti che svolgono la “tesina”.

Scuola di Formazione Permanente nelle Materie Ambientali, Forestali e Faunistiche

Le attività della “Scuola di Formazione Permanente nelle materie ambientali, forestali e faunistiche”, denominata anche “Accademia Ambiente Foreste e Fauna del Trentino” (AAFF), sviluppate nel corso del 2014 sono state:

CACCIA (427 partecipanti)

Corsi di formazione attivati:

- Corso per l’equipollenza all’abilitazione al prelievo selettivo in Provincia di Bologna – I Edizione nel periodo compreso 05.02 – 08.02 con un totale di 30 partecipanti
- Corso “Abilitazione venatoria” Base con 3 corsi nel periodo compreso tra 10.03 e 19.03 con 121 partecipanti:
 - Corso A con un totale di 40 partecipanti
 - Corso B con un totale di 39 partecipanti
 - Corso C con un totale di 42 partecipanti
- Corso per l’equipollenza all’abilitazione al prelievo selettivo in Provincia di Bologna – II Edizione nel periodo compreso 01.04 – 04.04 con un totale di 23 partecipanti
- Corso “Abilitazione venatoria” Avanzato con 2 corsi nel periodo compreso tra 09.04 e 18.04 con 61 partecipanti:
 - Corso A con un totale di 31 partecipanti
 - Corso B con un totale di 31 partecipanti
- Corso per l’abilitazione al “Controllo della specie Cinghiale” con 3 nel periodo agosto; dicembre con 132 partecipanti:
 - Corso “Mezzolombardo” dal 29.08 – 30.08 con 42 partecipanti
 - Corso A “Borgo Valsugana” dal 12.12 – 13.12 con 41 partecipanti
 - Corso B “Borgo Valsugana” dal 14.12 – 15.12 con 49 partecipanti
- Corso per l’equipollenza all’abilitazione al prelievo selettivo in Provincia di Bologna – II Edizione nel periodo compreso 21.10 – 24.10 con un totale di 23 partecipanti

- Corso “Abilitazione venatoria” nuovo percorso che prevede sostanzialmente 2 moduli. Il primo modulo si è svolto nel periodo tra 19.11 e 11.12 con 1 corso con un totale di 36 partecipanti.

PESCA (604 partecipanti)

Corsi di formazione attivati:

- Alto Sarca *in data 15 febbraio con 54 partecipanti*
- Rotaliana e Molveno *in data 01 marzo con 100 partecipanti*
- Valsugana e Tesino *in data 05 aprile con 98 partecipanti*
- Basso Sarca *in data 25 maggio con 58 partecipanti*
- Rotaliana e Molveno *in data 14 giugno con 117 partecipanti*
- Rotaliana e Molveno *in data 27 settembre con 69 partecipanti*
- Valsugana e Tesino *in data 08 novembre con 60 partecipanti*
- Basso Sarca *in data 07 dicembre con 30 partecipanti*
- Primiero e vanoi *in data 12 dicembre con 18 partecipanti*

Corsi di Formazione extra abilitazione.

- Corso di aggiornamento per Guardiapesca dipendenti e volontari *in data 30 ottobre con 60 partecipanti.*

EVENTI/MANIFESTAZIONI/RASSEGNE:

- FIERA “Expo Riva Caccia e Pesca *in data 27 - 29 marzo*
- Serata divulgativa dedicata ai sensi degli ungulati e le tecniche di caccia *nel comune di Tesero in data 20 maggio*
- TAVOLA ROTONDA “La Valutazione dell’Età nei Cervidi” *in data 29 novembre (partecipazione all’organizzazione in collaborazione con ACT)*
- SERATA “La caccia sostenibile” e “Il ritorno sulle Alpi dei grandi predatori: segni di presenza e di predazione” con Paolo Molinari *in data 04 dicembre (partecipazione all’organizzazione in collaborazione con ACT)*
- WORKSHOP “Dalla Foresta alla Cucina” 3° Edizione *Svolto in collaborazione con Distretto Venatorio di Fiemme; Enaip di Tesero; Cassa Rurale di Fiemme e Macelleria Dagostin, nel periodo compreso tra 11.11 e 02.12, con una media di 35 partecipanti a serata.*

PRODOTTI EDITORIALI:

L’Accademia ha portato in stampa 2 nuovi opuscoli:

- “ *La Formazione del conduttore di cane da traccia*” *In data 30 marzo*
- “ *Principali Patologie della Fauna Selvatica*” *in data 26 agosto*

Convitto

Negli anni scolastici 2013/2014 e 2014/2015, dato l'elevato numero di iscrizioni nelle classi prime non è stato possibile assicurare a tutti i richiedenti il posto in Convitto. La nuova struttura dispone infatti di una capienza di 173 posti letto, comunque non sufficiente a soddisfare tutte le richieste.

Il Convitto ha proposto agli alunni convittori, nel corso del 2014, oltre alle normali attività di sorveglianza e di sostegno nello studio, che costituiscono l'attività pomeridiana fondamentale, anche una nutrita serie di attività ludiche e progettuali che hanno visto il coinvolgimento attivo di molti alunni. Si pensi all'ampia varietà di attività sportive che sono state proposte nel corso del 2014, finalizzate all'acquisizione di maggiori competenze sociali e di un'adeguata maturazione dell'adolescente dal punto di vista psico-fisico: gara di orienteering, pallavolo, calcio, nuoto, tornei tra convitti.

Il Convitto ha altresì organizzato eventi di tipo ricreativo (quali feste, karaoke, uscite a scopo ludico, ecc.) per facilitare la coesione del gruppo, nonché iniziative a sfondo culturale (incontri con esperti, cineforum, attività musicali, uscite didattiche, ecc.), a partecipazione libera, per offrire ai convittori la possibilità di approfondire temi di interesse specifico ed ampliare le proprie conoscenze.

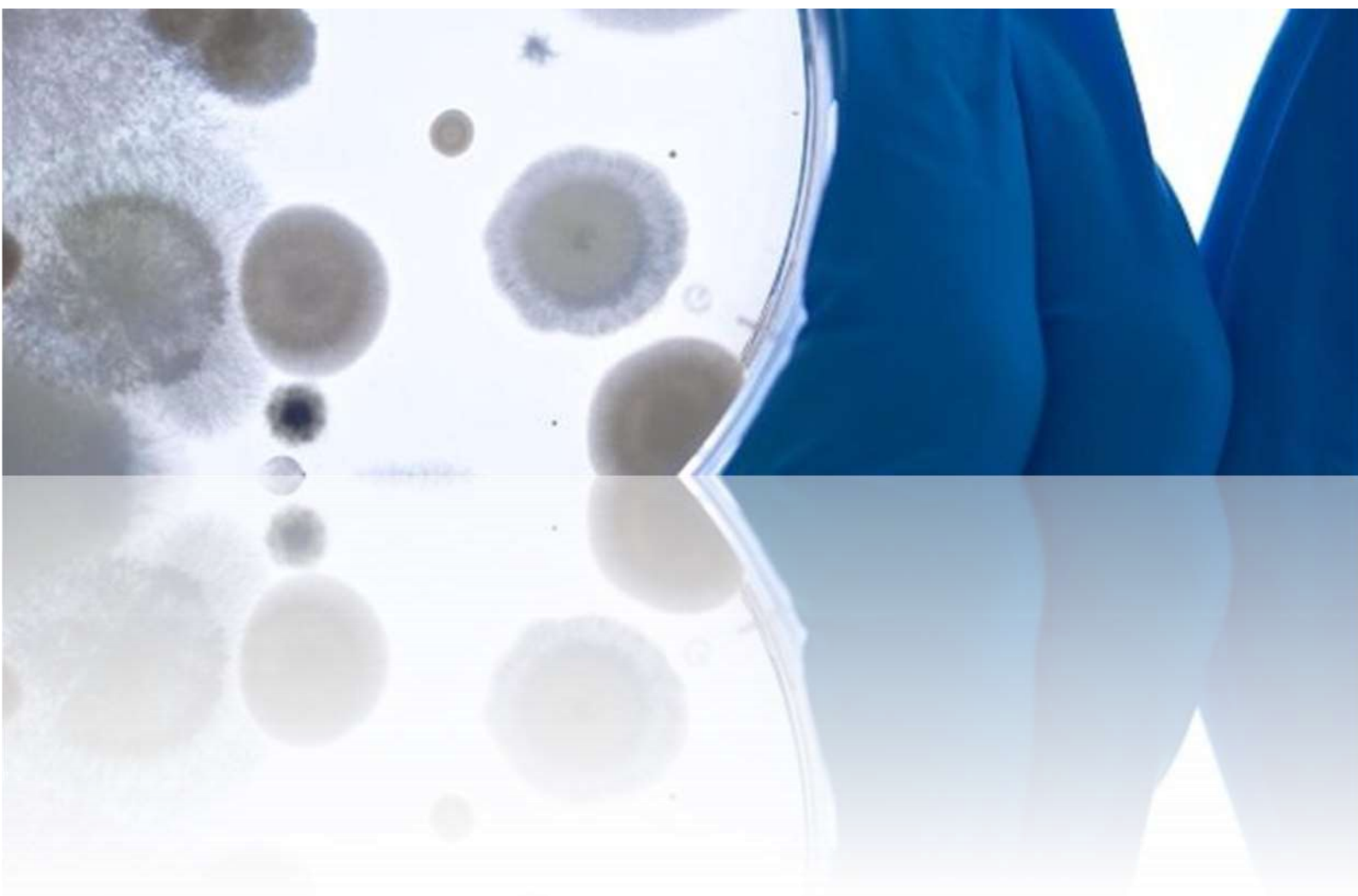
Durante il periodo estivo le stanze del convitto sono state impiegate come foresteria per dare alloggio ad ospiti della FEM (utilizzo disciplinato da un apposito "Regolamento per la fruizione degli alloggi ad uso foresteria presso il convitto studentesco della Fondazione Edmund Mach - Istituto agrario di San Michele all'Adige", secondo le tariffe approvate dal Comitato Esecutivo in data 23 aprile 2009).

STUDENTI CONVITTORI

ANNO SCOLASTICO 2013/2014	PRESSO IL CONVITTO	173
	TOTALE STUDENTI	173
ANNO SCOLASTICO 2014/2015	PRESSO IL CONVITTO	173
	TOTALE STUDENTI	173

Fra gli investimenti realizzati si evidenzia la Predisposizione di una nuova palazzina con 10 aule da destinare all'attività didattica dell'IT, realizzata dalla società Patrimonio del Trentino spa.

Centro Ricerca e Innovazione (CRI)



Premessa

Come già indicato nelle premesse nel 2014 è stato sottoscritto il nuovo Accordo di programma stralcio 2014 tra la Fondazione e la Provincia Autonoma di Trento, che ha previsto per la parte ricerca una significativa riduzione del finanziamento rispetto agli anni precedenti, equivalente su scala annuale al 10% del valore del finanziamento 2013.

Allo scopo di far fronte a tale mutamento di scenario, sul piano dei finanziamenti, e garantire per il futuro le attività del CRI, la Fondazione nel suo complesso, tramite l'adozione di un apposito piano di miglioramento, ed il CRI in particolare si sono dotati di diverse misure volte al contenimento della spesa e all'aumento del livello di autofinanziamento.

Fra le misure di contenimento della spesa, la riorganizzazione operativa del CRI, già deliberata e pianificata, e che prevede una sostanziale riduzione del numero di strutture, ed una rifocalizzazione delle attività tramite contrazione delle linee di ricerca, verrà implementata nei prossimi mesi del 2015. Tuttavia, già a partire dal 2014 è stata posta in essere l'eliminazione di due strutture di secondo livello, l'Area di Supporto alla Ricerca e l'Area di Valorizzazione della Ricerca con il passaggio delle funzioni direttamente alla Direzione CRI. Inoltre, è stata approvata dal Consiglio di Amministrazione un piano di stabilizzazioni per un totale di 36 unità di personale così distribuite: 13 ricercatori, 12 Tecnologi, 5 Tecnici e 6 addetti alla valorizzazione della ricerca. Oltre al rafforzamento della capacità di valorizzazione della ricerca e di autofinanziamento, l'aumento del personale strutturato, fra le altre cose, contribuirà alla riduzione dei costi aggiuntivi dei progetti esterni, grazie al maggiore utilizzo di personale interno. Un'altra misura di contenimento della spesa è la decisione di non prevedere, per l'anno 2014, nuove borse di studio, con fondi AdP-ricerca nell'ambito della Scuola Internazionale di Ricerca FIRST, ad eccezione di quelle relative a selezioni già espletate, nonché a quelle coperte da convenzioni inter-istituzionali in essere (XXX ciclo di dottorato dell'Università degli Studi di Udine). Ciò a fronte delle ventinove borse di studio attivate dal CRI nel 2013.

Struttura operativa e articolazione della ricerca

Per il 2014, quindi, la struttura operativa del CRI è stata declinata tramite 4 Dipartimenti e una piattaforma trasversale di biologia computazionale, anch'essa organizzata come Dipartimento. Nell'ambito della Direzione, poi, sono stati promosse e coordinate diverse iniziative di valenza strategica, quali i consorzi di innovazione nel settore varietale (CIF e CIVIT), nonché i programmi di attività Photolab, Foxlab e Fire.

Come previsto non sono stati realizzati significativi investimenti infrastrutturali, l'acquisizione e l'upgrade di strumentazioni della ricerca sono stati realizzati tramite l'utilizzo di risorse già assegnate. Nel corso del 2014 sono state definite le linee guida del progetto TRIGON ed è iniziata la fase operativa per la costruzione del datacenter. È stata siglata una nuova convenzione con la Fondazione Bruno Kessler per regolare le procedure di amministrazione e condivisione delle risorse e sono stati costituiti due organi, "Cluster strategic" e "Cluster technical" preposti alla definizione degli obiettivi strategici e alla risoluzione delle problematiche di ordine tecnico. Dal punto di vista operativo, sono iniziate le procedure di acquisizione delle componenti tecniche necessarie ed è stata assunta una unità di personale tecnico dedicata.

Le linee di ricerca confermate per il 2014 sono state quelle dell'anno precedente e orientate al conseguimento di risultati nelle seguenti aree specifiche:

1. genomica delle piante da frutto e d'interesse forestale;
2. processi di trasformazione e valorizzazione dei prodotti alimentari: qualità organolettica e sensoriale, tracciabilità e salubrità;

3. impatto della dieta sulla salute, collegando la genomica umana e quella vegetale;
4. meccanismi di interazione tra organismi in sistemi ecologici dinamici al fine di salvaguardare la biodiversità e la sostenibilità degli ecosistemi;
5. 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.

Per quanto riguarda le dinamiche del personale viene evidenziato un ridimensionamento del numero complessivo di collaboratori e dipendenti. Al 31 Dicembre 2014, il totale dei dipendenti a tempo indeterminato e determinato, nonché dei collaboratori a progetto del CRI, ammontava a 219 unità, con un calo di 22 unità rispetto alla stessa data dell'anno precedente (principalmente con riferimento alle collaborazioni a progetto). Tale riduzione si è resa necessaria in seguito al decremento della principale fonte di finanziamento, rappresentata dall'AdP-ricerca. Le conseguenze di tale diminuzione non sono evidenti nel consuntivo 2014, né sul totale dei Full Time Equivalent effettivamente impiegati nell'anno solare, in quanto si è dovuto far fronte agli impegni contrattuali già assunti adottando nel contempo una politica stringente sull'attivazione delle collaborazioni a progetto.

Il numero complessivo dei dottorandi FIRST, che comprende sia borsisti che alcuni collaboratori a progetto, nel 2013 ammontava a 98 unità (di cui 91 titolari di borsa di studio). Nel 2014, tale numero si è ridotto di 8 unità, passando a 90 unità (di cui 80 titolari di borsa di studio).

Il numero dei frequentanti (tirocinanti, tesisti o stagisti) è passato da 71 (nel 2013) a 87 unità nel 2014. Nel suo complesso, quindi, la comunità di "formandi" (dottorandi e frequentanti), nel 2014, ammontava a 177 unità, andando a costituire il 45% del totale (in crescita rispetto a circa il 40% dell'anno precedente).

Il CRI si caratterizza sempre più come un centro di "alta formazione" alla ricerca in grado di attirare giovani laureandi e laureati da ogni parte del mondo. Infatti, la rappresentanza internazionale fra i borsisti raggiunge il 50% mentre, nel complesso, oltre il 25% della comunità di collaboratori del CRI è di provenienza estera.

Qualità della ricerca e principali prodotti

Si riepilogano di seguito le principali attività svolte, prodotti ottenuti e risultati raggiunti dal Centro di ricerca ed innovazione, distinti per Dipartimento (Area direzione ricerca, Dip. biologia computazionale, Dip. agroecosistemi sostenibili e biorisorse, Dip. biodiversità ed ecologia molecolare, Dip. genomica e biologia delle piante da frutto, Dip. qualità alimentare e nutrizione).

NATURE OF CONTENTS	ADR	DBC	DASB	DBEM	DGBPFP	DQAN	Total
Articoli riviste ISI ¹	5.00	12.30	49.95	16.58	32.69	50.48	167.00
Articoli altre riviste	0.17	1.00	6.00	6.00	6.83	6.00	26.00
Libri (come editor)	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	2.00
Capitoli di libro	0.50	0.13	4.75	5.75	1.00	6.88	19.00
Comunicazioni a conferenze	2.33	12.47	56.19	57.27	37.31	67.44	233.00
Tesi di dottorato	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	2.00	5.00
Other	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	1.00	8.00
Finanziamenti esterni ²	98.000	85.000	255.103	50.200	721.307	1.070.023	2.279.633

¹Attribuiti calcolando la frazione tra "numero autori struttura" su "numero autori CRI"

²Finanziamenti con formale comunicazione di approvazione ricevuta nel corso del 2014 e attribuzione basata sul Dipartimento di appartenenza del principale proponente. Sono inclusi progetti e convenzioni. Sono esclusi i finanziamenti *in-kind*.

Nel 2014 le pubblicazioni ISI sono state 167, con un calo significativo rispetto al biennio precedente, che aveva visto la produttività scientifica del CRI attestarsi sopra il livello delle 200 pubblicazioni. Sono state prodotte 45 pubblicazioni tra monografie e capitoli di libro (con una riduzione del 17% rispetto al 2014) e 233 proceedings di convegni.

Il calo nella produttività scientifica del CRI si innesta come primo dato negativo in un trend altamente positivo dalla data della sua costituzione nel 2009 che aveva visto un progressivo e significativo aumento del numero di pubblicazioni ISI da 103 a 204 nel 2013. Hanno contribuito a determinare tale dato vari fattori, fra cui sicuramente la contrazione delle risorse disponibili per le attività di ricerca, con particolare riferimento alla riduzione di ben 22 unità di personale, nonché il crescente effetto negativo sul personale strutturato del blocco delle progressioni di carriera, in vigore sin dal 2011. Si registra altresì un progressivo aumento degli interrogativi sulla sostenibilità dello sforzo di ricerca in FEM e, più in generale, del sistema della ricerca provinciale, dovuto alla contrazione delle risorse pubbliche disponibili. Tutto ciò, se da un lato ha indubbiamente contribuito ad un aumento della conflittualità interna con sintomi di disorientamento e mancanza di prospettiva nel personale CRI, dall'altro lato deve spingere all'individuazione di nuovi canali di finanziamento aumentando la competitività del Centro e la sua capacità di attrazione di nuove risorse, complementari ed alternative a quelle ordinarie.

Nonostante questi elementi di difficoltà a livello provinciale, preme rilevare come il CRI continui a ricevere attestati positivi derivanti da esercizi di valutazione a livello nazionale sulla qualità e produttività del CRI. Ciò si inserisce in un trend positivo avviato nel 2013 con la divulgazione dei risultati ottenuti dal CRI dell'esercizio di Valutazione della Qualità della Ricerca (VQR) 2004-2010 operato dall'Agenzia Nazionale di Valutazione del Servizio Universitario e della Ricerca (ANVUR). Nel 2014 sono stati resi noti sempre dall'ANVUR i risultati della prima Abilitazione Scientifica Nazionale (relativamente al 2012), in applicazione dell'art. 16 della legge 30 dicembre 2010, n. 240, che introduce una nuova modalità di reclutamento del personale docente universitario, conferendo le relative abilitazioni scientifiche. Tale valutazione, svolta da commissioni di rilievo scientifico internazionale, attesta la qualificazione scientifica dei candidati provenienti sia da strutture accademiche sia da enti di ricerca pubblici o privati. Sono 53 i ricercatori del CRI che hanno sottoposto volontariamente la propria candidatura: oltre il 60% di essi ha ricevuto l'abilitazione. Si tratta di un risultato eccellente, trattandosi di candidature esterne al sistema accademico. Nella tabella sottostante sono indicati i settori concorsuali e il numero totale di abilitazioni di I e di II Fascia.

Codice	Settore	Fascia 1	Fascia 2	Tot. Abilitazioni
07/D1	Patologia Vegetale e Entomologia	1	7	8
07/E1	Chimica Agraria, Genetica e Pedologia	2	7	9
03/A1	Chimica Analitica	1	4	5
05/C1	Ecologia		5	5
07/B2	Scienze e Tecnologie dei sistemi Arborei e Forestali		3	3
03/D1	Chimica e Tecnologie Farmaceutiche, Tossicologiche e Nutraceutiche	1	2	3
05/A1	Botanica		3	3
05/A2	Fisiologia Vegetale	1		1
05/B1	Zoologia e Antropologia		1	1
05/F1	Biologia Applicata	1		1
05/I1	Genetica e Microbiologia	1		1
07/H3	Malattie Infettive e Parassitarie degli Animali		1	1
08/A4	Geomatica		1	1
Totale Abilitazioni		8	34	42
Totale Abilitati		6	26	32

Il numero totale di abilitazioni ottenute (42) tiene conto dei 9 ricercatori che hanno ottenuto l'abilitazione in due settori concorsuali. Per tale motivo, al netto delle doppie abilitazioni, il numero totale dei ricercatori abilitati è di 32 unità. Di questi, 6 hanno ricevuto l'abilitazione di I fascia, mentre 26 di II fascia.

Oltre che rappresentare un grande risultato dal punto di vista del singolo ricercatore, questi dati testimoniano l'elevata qualità della gestione delle risorse umane e materiali destinate alla ricerca, presso la Fondazione ed in particolare al CRI. Peraltro, si sottolinea che oltre il 62% dei ricercatori abilitati risulta reclutato dopo la costituzione della Fondazione. Ciò rende merito ad una politica di reclutamento del personale efficace e basata sul merito e all'efficiente adozione di indicatori di performance per la valutazione interna basati sulla produttività scientifica.

Autofinanziamento da progetti e da contratti

La capacità di autofinanziamento nel 2014 si è attestata sui valori del 2013 con l'acquisizione di finanziamenti esterni per un valore totale di 2.279.633 euro. Un'analisi della distribuzione delle fonti di finanziamento indica una inversione di tendenza rispetto agli anni precedenti: a fronte di una forte riduzione di progetti esterni, si registra un più che significativo aumento nella capacità di acquisizione di commesse di ricerca da parte del CRI, sia per numero di contratti stipulati che per settori di attività. Il valore totale delle commesse e convenzioni di ricerca attivate nel 2014 è stato di poco meno di 2.000.000 di euro, con un aumento del 175% rispetto al 2013.

I gruppi di ricerca, appartenenti a tutti i 5 dipartimenti, che hanno acquisito almeno un contratto nel 2014 sono 23 su 33. Il numero complessivo di contratti di ricerca ottenuti è stato di 47. Fra questi, i committenti principali sono stati: I) Università ed enti di ricerca (10); II) Ministeri (MIUR e MIPAAF), Regioni e Provincia Autonoma di Trento (7); III) Aziende vitivinicole e lattiero casearie (7); IV) Consorzi ortofrutta e vivaismo (3); V) Aziende del settore ambientale (5) e farmaceutico (2); VI) Aziende del settore biocontrollo (2). A queste si aggiungono 11 commesse da privati esteri.

Particolarmente significativo è stato l'aumento della capacità di attrazione di committenza tramite progetti di ricerca industriale finanziati presso aziende trentine ex L.P. 6/1999 (per un valore complessivo pari a circa 770.000 euro) a testimonianza dell'aumento di rilevanza della sinergia virtuosa tra CRI e mondo imprenditoriale locale, anche grazie all'efficace azione di collegamento tra la ricerca e trasferimento della conoscenza al territorio, posta in essere dal personale dedicato.

Di converso, il decremento, registrato in relazione alla capacità di reperimento fondi relativi ai bandi progettuali nell'ultimo biennio (nei quali il valore totale si attestava attorno a 2.500.000 euro), è riconducibile a vari fattori: 1) l'assenza di bandi competitivi per la ricerca a livello provinciale, ai quali FEM ha sempre partecipato con notevole successo; 2) la conclusione e mancata riproposizione di iniziative a livello nazionale su temi di rilevanza per il CRI (es. Bando AGER); 3) il gap nella disponibilità di fondi europei nel passaggio tra FP7 e Horizon 2020, con l'attivazione, solo di recente, di bandi relativi a quest'ultimo framework.

Tale scenario evidenzia la necessità di operare un salto di qualità al fine di aumentare la propria capacità di successo in un'arena più competitiva, quale è quella europea, soprattutto nell'ambito del nuovo programma quadro H2020, sia pure nel rispetto dei vincoli determinati dalla mission istituzionale di FEM.

Si ritiene quindi necessario prevedere non solo un rafforzamento presso FEM del personale e delle strutture dedicate al reperimento fondi europei, ma anche il contestuale potenziamento delle sinergie tra il sistema di ricerca provinciale e la rappresentanza degli interessi locali.

Nel frattempo, allo scopo di migliorare il posizionamento di FEM nelle reti di ricerca europee e nelle relative sedi decisionali, nel 2014 è stato attivato un forte impegno di risorse nella partecipazione ad alcune iniziative strategiche di networking a livello nazionale ed europeo.

In particolare, i ricercatori CRI sono coinvolti attivamente nella preparazione alla Knowledge Innovation Community (KIC) Food4thefuture, la cui attivazione da parte dello European Institute of Innovation and Technology (EIT) è prevista per la prima metà del 2016. Dal 2014 la Direzione CRI svolge il ruolo di coordinamento della componente accademica nel Regional Board italiano di Foodbest, una rete che comprende i principali enti di ricerca europei e delle più importanti imprese operanti nel campo agroalimentare creata per la partecipazione al bando EIT.

Inoltre, il CRI ha svolto un ruolo chiave, come unica componente accademica italiana nell'High Level Steering Board, per la predisposizione del piano strategico della European Innovation Partnership (EIP-AGRI) e che troverà la sua implementazione a livello regionale tramite lo strumento dei Gruppi Operativi nell'ambito dei Piani di Sviluppo Regionali (PSR). Questi strumenti hanno valenza altamente innovativa per tutta la filiera dell'innovazione in agricoltura.

Il CRI è anche coinvolto in AnaEE, una infrastruttura di ricerca, afferente allo European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) e finanziata come Progetto FP7. La *mission* di AnaEE è la manipolazione sperimentale degli ecosistemi terrestri e acquatici. Il progetto è attualmente all'ultimo anno della sua fase preparatoria (che terminerà nell'aprile 2016). Il prossimo step prevede la costituzione di una *European Research Infrastructure Consortium* ("ERIC"), dedicata ad AnaEE.

A livello EU il CRI ha coordinato il progetto EUROWESTNILE (FP7-HEALTH-2010): Integrated disease-specific research on West Nile Virus e partecipa quale partner ai progetti ENPADASI (JPI HDHL 2015-2016): European Nutritional Phenotype Assessment Data Sharing Initiative e FOOTBALL (JPI HDHL 2015-2017): Biomarkers in Nutrition and Health dove ha anche il di referente del network nazionale. In aggiunta, nel 2014 il CRI è stato proponente insieme ad altri enti di ricerca italiani (CNR, CRA, PTP, UniFI, UniRC) per la realizzazione di DISH-RI una Infrastruttura Europea nel campo Food & Health nell'ambito della Roadmap ESFRI 2016. Nell'Aprile 2015, la proposta, presentata nell'ambito del Progetto FP7 EuroDISH (Study on the need for Food and Health Research Infrastructures in Europe) ha superato il primo stadio di valutazione da parte del Board ESFRI.

FEM è anche membro fondatore di Mountfor, insieme ad altre istituzioni di ricerca nazionali (CNR, CRA e università), una rete di ricerca riconosciuta dallo European Forest Institute quale Project Centre e che a breve verrà regolata attraverso un contratto di joint venture.

Proprietà intellettuale e valorizzazione della ricerca

Connesso al problema della generazione di conoscenza, vi è anche quello della sua protezione e valorizzazione. In questo contesto, si inserisce la messa a punto di strumenti per la cattura e valorizzazione delle proprietà intellettuali generate dall'attività di ricerca.

Nell'anno 2014, FEM ha concentrato la propria attenzione principalmente al consolidamento del portfolio brevettuale esistente, con particolare riferimento allo sviluppo del percorso brevettuale delle domande depositate nel 2013 (estensioni, studio dei rapporti degli esaminatori, strategie di nazionalizzazione).

E tuttavia, l'anno 2014 si è rivelato decisamente proficuo, sia con riferimento al deposito di due domande di brevetto (riportate in tabella) e alla concessione di un brevetto nazionale nel campo del controllo della qualità alimentare, sia con riferimento al perfezionamento di nuove tecnologie nel settore delle biotecnologie vegetali, la cui protezione brevettuale è stata programmata nel 2015.

Numero	Titolo	Titolare	Deposito
US61/929671	Network Tool for Maximising Interdisciplinary Collaboration	Fondazione Mach King's College Londra	21/01/2014
MI2014A001905	Uso di Oenococcus oeni come attrattivo in trappole per monitoraggio e controllo di Drosophila suzukii	Fondazione Mach	06/11/2014

Queste domande vanno ad aggiungersi alle 5 domande di brevetto presentate nel 2013. Ad oggi le domande di brevetto depositate dal CRI sono 12 mentre i brevetti concessi basati su attività di ricerca del personale CRI sono 5. Complessivamente, le royalties generate da queste IPR ammontano a circa 300.000 euro.

È proseguita anche nel 2014 la sinergia con il tessuto imprenditoriale locale in relazione a specifiche filiere produttive dell'ambito varietale, Consorzio Innovazione Vite (CIVIT) e Consorzio Innovazione Frutta (CIF), in cui il CRI è decisamente coinvolto e attivo. Particolarmente degna di nota è stata l'attivazione nel 2014 del progetto Apple&Berry, finanziato in base alla l.p. 6/1999 e che ha garantito al CRI una commessa dell'importo di 650.000 euro.

È proseguita, nell'ambito dell'iniziativa FIRE (Fem International Research Extension), l'attivazione di progetti "proof of concept", finalizzati nel breve periodo alla generazione di proprietà intellettuale e/o know-how esclusivo, nonché all'attivazione di nuove iniziative imprenditoriali a carattere innovativo (spin-off). Nel 2014 sono stati attivati tre progetti nei seguenti campi: 1) utilizzo di nuove biotecnologie per lo sviluppo di varietà di vite resistenti; 2) uso di composti volatili come strumenti di biocontrollo; 3) caratterizzazione di nuovi prodotti naturali di origine vegetale per scopi nutraceutici.

Alta formazione

Per quanto concerne le attività della Scuola Internazionale di ricerca (FIRS>T), nel corso del 2014 la Scuola non ha avviato selezioni di nuovi progetti, mentre sono stati portati a compimento gli impegni già assunti negli anni precedenti. Tra questi ultimi sono degni di nota in particolar modo l'accreditamento presso l'ANVUR del programma di dottorato in Science e Biotecnologie Agrarie, realizzato congiuntamente con l'Università degli Studi di Udine, e l'avvio di due borse di studio co-finanziate rispettivamente da Università di Harvard e Università di Gent, che confermato l'apprezzamento delle attività della Scuola da parte di prestigiose istituzioni internazionali.

Dal punto di vista gestionale, nel corso del 2014 si è proceduto ad una parziale revisione dell'organizzazione della Scuola con l'approvazione del nuovo "Regolamento per il conferimento di borse di studio del Centro ricerca e innovazione della Fondazione Edmund Mach al fine di sostenere percorsi di dottorato di ricerca" (adottato dal Consiglio di amministrazione il 4 febbraio 2014), e con la razionalizzazione del budget dedicato alle attività formative dei borsisti.

Anche durante il 2014 le borse di studio FIRST hanno goduto di co-finanziamenti provenienti da enti di ricerca e accademia importanti, fra le quali l'Università di Harvard, l'Università di Bordeaux, l'Università di Gent, l'Università di Reading, il King's College di Londra.

Grazie alla Scuola, infatti, nel corso del 2014 sono stati presenti nei laboratori del CRI giovani ricercatori provenienti da circa 30 diverse nazionalità, affiliati a programmi di dottorato di più di 50 istituzioni partner.

Per quanto concerne le attività di formazione, infine, nel corso del 2014 la Scuola di Ricerca FIRS>T ha sostenuto l'organizzazione di una Winter School on "Applied Genomics and Genomic Selection" (3-6 novembre) e un corso interno intitolato "Lessons on Linux basics: a practical course on Linux command line" (18 novembre 2014-27 gennaio 2015).

Comunicazione scientifica ed eventi

Il 2014 ha visto un notevole sforzo nella comunicazione scientifica nazionale ed internazionale. Sono stati organizzati 1 convegno internazionale (2014 ForestSAT Conference – Riva del Garda) ed 1 nazionale (V Conferenza nazionale della Società Italiana Scienze Sensoriali – San Michele all'Adige) che hanno visto nel complesso la partecipazione di oltre 500 delegati provenienti da tutto il mondo.

Sono stati promossi 58 seminari scientifici e workshops ad alto contenuto specialistico organizzati nell'ambito delle attività ordinarie di ricerca e formazione del CRI; 3 scuole di ricerca, 6 meeting di progetto.

Si sono organizzate anche una decina di iniziative a carattere divulgativo (ad es. Porte Aperte alla Fondazione, la Notte dei Ricercatori, Nature and Food- scopri la scienza assaggiandola, Il futuro del cibo: cosa mangeremo nel XXI secolo, Dietro le quinte della ricerca, partecipazione a Pomaria ed Ecofiera di montagna, Incontri con sindacati agricoli e scuole) volte a promuovere presso un target di non esperti contenuti a carattere scientifico o specialistico o per facilitare il dialogo e lo scambio culturale (circa 12.000 persone raggiunte).

Dipartimento di Genomica e Biologia delle Piante da Frutto

Il dipartimento di genomica e biologia delle piante da frutto ambisce a organizzare una filiera che, a partire dalle conoscenze sui genomi delle piante da frutto che ha contribuito in toto o in parte a sequenziare (vite, melo, fragola e lampone), fonda le competenze sulla biologia e fisiologia delle specie di interesse con le competenze agronomiche persistenti o acquisite negli ultimi anni allo scopo di fornire prodotti (nuove varietà, strumenti molecolari, innovazioni tecnologiche o gestionali) all'agricoltura del territorio. Pluriennali esperienze nel miglioramento genetico, nella biologia e nella gestione della pianta accompagnate del più recente sequenziamento dei genomi della vite (2007) del melo (2010) e della fragola (2011), del pero (2014) ed il lampone in preparazione, mirano alla capitalizzazione delle conoscenze acquisite sulla struttura dei genomi citati sopra fino alla identificazione dei geni chiave di talune caratteristiche fenotipiche importanti dal punto di vista agroeconomico. Negli scorsi anni abbiamo portato a termine la caratterizzazione del germoplasma esistente nelle nostre collezioni (vite 2.300 accessioni, melo 1.660 accessioni, fragola e lampone circa 200 accessioni, oltre a mirtillo e ciliegio in quantitativi minori). In questi ultimi anni numerosi risultati sono stati ottenuti (ad es. l'identificazione di loci importanti per tratti essenziali nel miglioramento genetico della vite e del melo) ed attualmente i marcatori molecolari sviluppati sono in uso nei programmi di miglioramento genetico assistito, nella caratterizzazione del germoplasma, negli studi di genomica (GWA, genome wide association).

Per il conseguimento degli scopi principali del dipartimento è stata organizzata l'attività in strutture, quali i gruppi di ricerca, che si occupano di attività di ricerca di base o applicata sulle piante in questione, e le piattaforme tecnologiche avanzate che utilizzano i più moderni strumenti di biotecnologia e genetica molecolare a supporto della comprensione della funzione genica o dello sviluppo di marcatori molecolari da inserire nei piani di miglioramento genetico. La ricerca svolta nel dipartimento ha quindi lo scopo di sviluppare strumenti genetici e caratterizzare conoscenze biologiche volte alla scoperta di funzioni geniche o regolatrici del metabolismo della pianta, tessuto o stadio-specifiche, sempre finalizzate ad anticipare le richieste e le aspettative della frutticoltura del domani, ad es. la produzione di nuove varietà. Questa attività è fondata sulla conoscenza del genoma della pianta (genomic driven) e sulla identificazione delle varianti alleliche e della loro più appropriata combinazione nelle varietà del futuro. A questo scopo si sono stretti rapporti internazionali intensi come ad esempio nel network Fruitbreedomics (progetto europeo) o la rete europea sulle viti resistenti a peronospora ed oidio. Le nostre attività fondano sulla forte interazione con il dipartimento di Biologia computazionale in primis, ma non da meno le collaborazioni con patologi, entomologi e chimici analitici e biochimici sono fondamentali per l'associazione di tratti fenotipici e loci cromosomici, e regioni del genoma che sono preposte al controllo in toto o in parte del tratto in esame.

Un'agricoltura moderna non può prescindere dalle conoscenze di base contenute nel patrimonio genetico delle specie coltivate. La vite ed il melo, e recentemente i piccoli frutti, caratterizzano la quasi totalità delle colture del territorio provinciale. Gli investimenti fatti nel recente passato nel

sequenziamento del genoma della vite, del melo, della fragola, del pero e del lampone impongono il massimo sforzo per lo sfruttamento delle informazioni biologiche in essi contenute. Il progredire delle conoscenze in biologia vegetale, catalizzato dai progressi della genomica, ha un forte impatto nell'organizzazione dei programmi di miglioramento genetico delle principali specie agrarie. In questo ambito, il paradigma operativo attuale consiste nel "breeding assistito dalla genomica", in cui sia la pianificazione degli incroci (scelta dei genitori), sia il processo selettivo tra le progenie, sono coadiuvati da indagini molecolari dell'assetto cromosomico, funzione e regolazione genica.

Nella visione del futuro è indubbio che sia necessario pensare ad una nuova agricoltura che imponga un sempre più ridotto utilizzo dei composti di sintesi a cui proporre nuove varietà auto-resistenti. Nuove varietà resistenti alle più importanti patologie diffuse nel nostro territorio sono una condizione imprescindibile di una agricoltura sostenibile, economicamente, ecologicamente e socialmente. Studi della biologia di base per capire i meccanismi di autoprotezione su cui si basano le specie selvatiche affini alle specie coltivate forniscono le informazioni necessarie al fine di "piramidare" resistenze multiple (di particolare interesse nella vite, ma anche in parte in melo e fragola) concentrate in una sorta di "supervarietà" che contengano sia caratteristiche qualitativamente elevate che resistenze intrinseche ai patogeni e parassiti. La genomica applicata, la genetica quantitativa ed il breeding molecolare avanzato sono gli strumenti per la costituzione di nuove varietà che il dipartimento fornisce ai consorzi con i produttori e vivaisti per i test in campo in numerosi siti per verificarne interamente le potenzialità.

Nel contesto della nostra Provincia la richiesta di rinnovamento varietale nel settore del melo e dei piccoli frutti, ed in misura minore ma crescente anche della vite, hanno stimolato la costituzione di un primo consorzio (CIF, consorzio innovazione frutta) tra produttori, vivaisti del settore melo e piccoli frutti e il centro ricerche FEM, in seguito replicato anche tra FEM e vivaisti viticoli (CIVIT, consorzio viticolo). In ambito nazionale ed internazionale, FEM ambisce ad un ruolo di leadership nei settori della vite, del melo e piccoli frutti. Nel corso del 2014 è arrivato quasi a compimento un progetto finanziato da diverse delle principali Fondazioni bancarie (AGER) su quattro tematiche rilevanti (vite, melo, suino e frumenti), dove la Fondazione ha coordinato il finanziamento di un progetto di post-genomica e nutraceutica sul melo, in collaborazione con 5 realtà di ricerca tra le più competenti nel settore frutticolo, ed un ruolo minore nel progetto Ager Vite coordinato dall'Università di Milano, nonché una partnership nel progetto Ager enologia coordinato dall'Università di Modena. A questo proposito sono in studio iniziative che vanno anche oltre il bando in questione per diventare uno tra gli istituti guida in (i) un programma di rinnovo varietale nel settore viticolo e (ii) un programma di salubrità e ruolo dietetico della frutta (mela in primis). Più in generale, FEM intende essere uno degli istituti guida in ambito nazionale alla definizione ed alla realizzazione di piani di ricerca ministeriali (Ricerca, Agricoltura, Industria) per un rilancio della ricerca italiana nel settore dell'ortofrutta.

Un programma internazionale di dottorato in Genomica e Fisiologia delle Piante da frutto partecipato da alcuni tra i più rinomati istituti internazionali dei settori frutticolo e viticolo – enologico ha visto nel 2014 l'anno di maggior numero di studenti di dottorato. I rapporti di collaborazione con istituti di rilevanza internazionale sia per la vite (International Grapevine Genome Program, membro fondatore) e del melo (European Rosaceae Genomics Initiative) sono essenziali per un progredire rapido e competitivo nel settore. Nel 2011 FEM aveva contribuito a realizzare il sequenziamento del genoma della fragola, nel 2012 e 2013 ha contribuito al completamento del genoma del lampone e del pero, nel 2014 ha partecipato al sequenziamento del genoma dell'olivo. Con queste prerogative, e con il più recente investimento in una piattaforma di metabolomica, FEM intende porsi quale uno degli istituti di riferimento per le "omiche" delle piante da frutto. Un primo risultato tangibile è dato dai risultati che ha ottenuto il progetto europeo Fruitbreedomics, che vede FEM tra i maggiori partners, sia in termini di know-how che di tasks. Ai fini della realizzazione del progetto finalizzato alle applicazioni di genomica avanzata applicate al miglioramento genetico del melo che ha portato alla produzione del primo DNA chip da 20K di

SNPs con la ditta Illumina (2013), poi superato da un DNA chip da 487K prodotto con la ditta Affimatrix, sempre da FEM divenuta punto di riferimento per la genotipizzazione del melo e del pesco, specie in studio nel progetto europeo del quale stiamo preparando il conseguente sviluppo (progetto GEMFruit, nel programma europeo H2020).

I gruppi che costituiscono il dipartimento hanno prodotto risultati interessanti durante il 2014 che possono essere sintetizzati in 3-4 principali punti per gruppo/piattaforma.

Il Gruppo di **Genomica Strutturale** prevede nell'ambito delle sue attività lo studio dei genomi e l'analisi del loro contenuto in termini di informazione genica, la predizione e l'annotazione dell'informazione, l'organizzazione ed evoluzione delle strutture cromosomiche, analisi comparativa tra genomi di diverse specie. Il fine ultimo della attività è la caratterizzazione delle regioni che sottendono la presenza di tratti monogenici, o più frequentemente QTLs, all'isolamento dei geni candidati e allo sviluppo di marcatori molecolari per le applicazioni della marker assisted selection (MAS). Sono inoltre previste forti interazioni con il Centro di Biologia Computazionale (CBC) per studi di genomica comparata, prevalentemente nella famiglia botanica delle Rosaceae a cui appartengono il melo, pero, fragola, e lampone di cui abbiamo realizzato la sequenza genomica, ma anche pesco, ciliegio, albicocco, susino, mandorlo, rosa, mora, per i quali il gruppo ha dato un contributo nel 2011/12 alla realizzazione di SNP-chip (pesco, ciliegio, pero), analisi di micro e macrosintenia (pesco, fragola, lampone, ciliegio), identificazione di geni candidati (fragola, lampone, pero, albicocco). L'anno 2014 è stato importante anche nello studio del colore della bacca di vite, per il quale è stato ottenuto il premio per il miglior poster scientifico presso lo Spatium Pinot blanc (Appiano/Eppan-BZ) ed è stato pubblicato il lavoro relativo a numerose varianti somatiche (e.g. Merlot nero, Merlot rosa etc.). Inoltre, è stata pubblicata su una rivista prestigiosa quale Nature Communications l'indagine, con seguente caratterizzazione, di sequenze endovirali nel genoma di Pinot nero. Non ultimo, è stato fatto un imponente sforzo di coordinamento nell'ambito del progetto interdisciplinare di attivazione del LIMS (Laboratory Information Management System) presso il CRI. I maggiori risultati del gruppo possono essere sintetizzati:

1. Nell'ambito della caratterizzazione genetica di loci associati alla resistenza alla peronospora in vite, la sezione *Vitaceae* ha lavorato su due fronti. Il primo, più tradizionale, ha visto la mappatura genetica mediante 180 microsatelliti e l'analisi QTL (*Quantitative Trait Loci*) nella popolazione segregante Merzling x Teroldego. Il secondo, più innovativo, ha visto l'applicazione e ottimizzazione dell'approccio PBA (*Pedigree-Based Analysis*) in 9 popolazioni segreganti inter-specifiche. Entrambi gli approcci hanno portato alla conferma di già note e all'identificazione di nuove regioni genomiche, e relativi marcatori molecolari, principalmente o secondariamente associate alla resistenza al patogeno fungino che affligge maggiormente la viticoltura dei nostri climi.
2. Al fine di incrementare la performance del (pre)-breeding molecolare in vite, il gruppo ha proceduto alla fenotipizzazione per la resistenza ai principali patogeni fungini, peronospora e oidio in nuovo materiale viticolo. In particolare, riguardo al primo, è stato messo a punto *ex novo* un metodo di screening a media resa per la fenotipizzazione *in vitro* e *in vivo* (condizioni controllate) della resistenza alla peronospora su infiorescenza e grappolo. Riguardo al secondo, sono stati sviluppati due diversi protocolli di screening a bassa e ad alta resa per la fenotipizzazione della resistenza all'oidio su foglia.
3. Nel corso del 2014 in collaborazione con altri partner del progetto europeo FruitBreedomics sono state prodotte più di una ventina di mappe molecolari ad alta densità utilizzando i dati del chip da 20K prodotti a FEM e pubblicati sulla rivista PLoS ONE (Bianco et al. 2014). E' stata costruita una mappa consenso con più di 17.000 marcatori che è stata poi utilizzata per migliorare l'assemblaggio corrente di melo e risolvere alcune inconsistenze rilevate tra le mappa fisica e quella genetica (genoma melo v3.0). Inoltre, sono state risequenziate un totale di 67 varietà di melo rappresentative della diversità genetica e fenotipica presente in Europa, tra

queste anche 4 varietà antiche provenienti dalla Russia. L'analisi di tutte queste varietà di melo ha permesso di identificare circa 12 Milioni di regioni polimorfiche (SNP), utilizzati per coprire il genoma ad intervalli di 10Kb ed un certo numero di SNP in regioni non geniche per cercare di coprire il più possibile il genoma (DNA chip 487K SNPs, Affimetrix)

4. Infine, è stato sviluppato e reso pubblico il software "ASSIST" per la rielaborazione dei dati da SNP chip prodotti da software commerciali come GenomeStudio. La pipeline era stata messa a punto in excel ed utilizzata per la chiamata dei genotipi nelle popolazioni di mappa. Lo sviluppo di un software in Python, per piattaforme Windows e Linux, ha facilitato l'analisi dei dati permettendo, rispetto ad Excel, una maggiore flessibilità nel settaggio dei parametri di analisi.

Il gruppo di **Genomica Funzionale** ha come obiettivo principale l'identificazione di geni regolati epigeneticamente che siano agronomicamente rilevanti per le Rosaceae e la vite. Oltre ai metodi convenzionali di studio dell'espressione genica, sono state sviluppate tecniche innovative ad alta resa e metodi di sequenziamento di ultima generazione per studi a livello genomico sulla metilazione del DNA, modificazione degli istoni e studi degli "small RNAs" in melo (*Malus x domestica*), vite (*Vitis vinifera*), fragola (*Fragaria vesca*) e Arabidopsis. I principali risultati hanno riguardato:

1. Identificazione di un gene coinvolto nella dormienza delle gemme in melo. Un approccio molecolare ha dimostrato che il gene è regolato epigeneticamente a seguito di una prolungata esposizione al freddo. Questo studio potrà essere d'aiuto nello sviluppo di nuove varietà di melo con bassa richiesta di freddo invernale.
2. Sviluppo di un sistema di analisi dell'espressione genica ad alta resa denominato SSH-seq. Questo sistema è stato utilizzato per studiare le prime fasi dello sviluppo del frutto di melo. I risultati hanno evidenziato che composti appartenenti alla famiglia dei flavonoidi, con benefici effetti sulla salute, sono attivamente sintetizzati nei frutticini ai primi stadi di sviluppo.
3. Analisi degli "small RNA" su tutto il genoma di fragola e della conservazione del loro ruolo in altre specie di rosacee. Questo lavoro ha identificato diversi miRNA di interesse agronomico in melo, fragola e *Prunus*.

Il gruppo di **Funzioni Geniche** nel corso del 2014 ha portato a termine alcuni lavori iniziati negli anni scorsi, pubblicando o sottomettendo i risultati principali ad importanti riviste internazionali, e nel contempo ha focalizzato maggiormente le sue attività sui due filoni principali di ricerca che riguardano la regolazione della maturazione della bacca e la difesa ai funghi patogeni mediata da polifenoli o da geni di suscettibilità. Dal punto di vista dei metodi in uso, a fianco dei metodi di biologia molecolare e biochimica già consolidati nel gruppo, stiamo sviluppando la parte di reverse genetics (piante transgeniche in particolare potenziando l'uso di pomodoro e vite, a fianco di Arabidopsis e tabacco) e di tool bioinformatici. L'uso di mutanti ci permetterà di definire la funzione *in planta* dei geni di interesse, mentre l'uso dei tool bioinformatici ci porterà ad una interpretazione di tipo "biologia dei sistemi" dei fenomeni che vogliamo caratterizzare. I risultati più significativi possono essere elencati:

1. Regolazione della maturazione dell'uva da parte di ormoni e ROS. Pubblicato il lavoro di caratterizzazione di una lipossigenasi tilacoidale e dei ROS all'inizio della maturazione della bacca (Pilati et. al *BMC Plant Biology* 14; 87). Produzione e analisi dati RNAseq di bacche trattate con ABA e H₂O₂ e di piante che sovraesprimono il fattore di trascrizione VvERF (in sinergia con progetto esterno EU-CIG "GrapeRipe").
2. Metabolismo secondario. Stesura e sottomissione di due lavori di analisi QTL e trascrittomiche del contenuto di antociani e flavonoli nella bacca d'uva a maturità (in collaborazione con Gruppo GAV). Studio dei polifenoli come mediatori di resistenza a peronospora: analisi di

polifenoli in 134 individui più i 2 parentali della popolazione Merzling x Teroldego trattati o non con infezione artificiale di peronospora, costruzione della mappa genetica consenso MxT (158 marcatori SSR), analisi QTL della resistenza a peronospora (individuati alcuni QTL ben supportati). In collaborazione con Gruppo GS, MGV, DQAN_M, CBC_BDE

3. Botrite (programma FIRST). Studio dell'interazione vite/botrite e della quiescenza del fungo: siamo riusciti a riprodurre in condizioni controllate il fenomeno di quiescenza (allo stadio di fiore) e uscita dalla quiescenza (durante la maturazione del frutto) di botrite. Campioni a diversi stadi dell'infezione sono stati sottoposti ad analisi trascrittomiche e metaboliche.

L'interesse del gruppo di **Genomica Applicata alla Vite** è stato focalizzato anche nel 2014 sull'esplorazione della diversità genetica del germoplasma di vite, sia per lo studio delle basi genetiche di tratti di interesse che per lo sviluppo di strumenti di MAS o tracciabilità. Un forte impulso in questa direzione è venuto dalle collaborazioni instaurate nell'ambito della COST Action FA1003, e dei progetti AGER Vite e AGER Enologia terminati nell'anno. L'integrazione delle ricerche di dottorato ha permesso di valorizzare gli sforzi degli ultimi anni, in particolare per la caratterizzazione genotipica e fenotipica di numerose accessioni di vite, la definizione di *core collection* e la validazione funzionale del gene VvDXS in *microvine* trasformate. Principali risultati

1. Accessioni della varietà Corinto nero sono risultate essere varianti apirene del vitigno Sangiovese. Il confronto morfologico e riproduttivo di queste piante, e del trascrittoma in diversi momenti della formazione del frutto ha portato all'identificazione di geni candidati per il controllo dello sviluppo del seme. A livello genomico sono stati individuati in alcune predizioni geniche SNP non-sinonimi che differenziano le due cultivar. Il ruolo di tali polimorfismi, confermati risequenziando altri materiali di Corinto nero coltivati nelle Isole Eolie, verrà indagato in futuro. Questo lavoro rappresenta la caratterizzazione più esaustiva delle basi genetiche dello sviluppo del seme finora riportata in vite, con importanti implicazioni sia a livello conoscitivo che pratico. Una parte dei risultati è stata pubblicata in BMC Genomics nel 2014.
2. E' stato sviluppato un nuovo protocollo di RAD-sequencing su sistema 5500 SOLiD™ per la vite che ha permesso di identificare 52.650 SNP di buona qualità quando applicato alla *core collection* "domesticazione" composta da accessioni coltivate e selvatiche di *Vitis vinifera*. In parallelo sono proseguite le analisi della struttura genetica e lo screening di popolazioni di *V. vinifera* provenienti dall'Asia occidentale e centrale, tra le quali è stato possibile individuare genotipi resistenti all'oidio e alla peronospora di forte interesse scientifico e applicativo in viticoltura. Nuovi esperimenti sono stati allestiti con questi materiali.
3. La valutazione in più annate delle uve di 170 genotipi della popolazione segregante Syrah x Pinot nero ha portato all'identificazione di QTL per il contenuto dei singoli aminoacidi e amine, e per specifiche somme e rapporti di queste sostanze azotate. I QTL individuati, che spiegano fino al 42% della varianza fenotipica osservata, sono risultati distribuiti su 11 dei 19 cromosomi della vite. In vari casi, composti diversi sono apparsi regolati da uno stesso QTL, suggerendo interessanti centri di controllo. Queste informazioni sulle regioni genomiche alla base di caratteri importanti per la viticoltura si aggiungono a quelle per fenologia e fertilità determinate in precedenza, e ai QTL per il contenuto di composti flavonoidi recentemente caratterizzati. Due manoscritti relativi alla regolazione dell'accumulo di antociani e flavonoli nelle uve sono in fase di pubblicazione.

Il gruppo di **Genomica Applicata alle Rosaceae** ha avuto un anno di ottima produttività scientifica, pubblicando oltre 30 lavori su riviste di impatto. Il gruppo ha prodotto diverse promettenti nuove varietà di lampone e mirtillo, ha contribuito a sviluppare nuove mappe genetiche di melo, lampone, fragola, di cui ha identificato un importante QTL per la fioritura in fragola e alcuni geni di

resistenza, storage disorder in melo, infine ha partecipato a tre progetti di sequenziamento di genomi (*Potentilla*, lampone, *Fragaria spp.*). I risultati più importanti hanno riguardato:

1. La produzione, in collaborazione del team internazionale della fragola, del DNA chip a 90K SNPs (Affimetrix) per la fragola coltivata (ottoploide) al fine di sviluppare mappe genetiche dense, inclusa *Fragaria x ananassa*, la più densa mai prodotta, ed un nuovo modello di evoluzione di specie poliploidi nel mondo vegetale.
2. Sviluppo ed avanzamento di due nuovi programmi di breeding (mirtillo e lampone) in FEM e costituzione di un network di trial delle selezioni avanzate in 10 diversi siti rappresentativi di ambienti e condizioni colturali diverse in Europa. Nell'ambito del miglioramento genetico, la ricerca nel settore della qualità del frutto (texture) e delle resistenze a patogeni (funghi e *D. suzukii*) hanno rappresentato un obiettivo maggiore trasversale a fragola, lampone, mirtillo e ciliegia, in termini di innovativi materiali vegetali selezionati, di metodologie sviluppate e di pubblicazioni divulgate, sia in riviste con IF che al mondo produttivo dei piccoli frutti e della fragola.
3. Completamento delle attività di sequenziamento di librerie RNA per lo studio della maturazione del frutto e sviluppo del riscaldamento superficiale in mela. Durante questa fase è stato anche messo a punto il protocollo di preparazione delle librerie Illumina in laboratorio. Contemporaneamente a questo lavoro, si è anche proseguito con l'identificazione di nuovi marcatori associati alla texture del frutto mediante strategia GWAS.

La piattaforma di ***Trasformazione e Colture in Vitro*** ha applicato con successo un ampio numero di protocolli validati per la trasformazione genetica di vite e melo. La vasta esperienza nell'analisi e nella caratterizzazione genetica di piante geneticamente modificate della piattaforma (screening molecolare delle piante transgeniche per l'integrità genica, caratterizzazione dell'espressione del transgene, localizzazione del transgene nel genoma...) è messa a disposizione dei ricercatori per aiutarli a caratterizzare le loro linee transgeniche. La struttura fornisce anche un servizio di moltiplicazione e propagazione di piante *in vitro*. La piattaforma prevede anche lo studio approfondito di malattie, come il colpo di fuoco, l'oidio e la ticchialatura al fine di ottimizzare nuove tecnologie di trasformazione e contemporaneamente proporre strategie di lotta a questi patogeni. Principali risultati:

1. sviluppo di un protocollo per la trasformazione della varietà Pinot nero e valutazione dell'influenza del chimerismo ed espressione esogena in vite transgeniche.
2. Sviluppati marker per due principali QTL per la resistenza al fuoco batterico in due specie selvatiche di mela (*Malus fusca* e *Malus baccata*).
3. Identificati in mela e vite i geni responsabili della predisposizione di oidio e in mela una regione che contiene 5 potenziali geni candidati per la resistenza alla ticchialatura Vg.

Presso la ***Piattaforma di Sequenziamento e Genotipizzazione*** sono state sviluppate nuove metodologie tecnico-scientifiche, collaborando attivamente sia con i gruppi di ricerca afferenti al CRI sia con istituzioni pubbliche e private esterne, contribuendo attivamente all'attività divulgativa della Fondazione sia a livello nazionale che internazionale. Grazie alle competenze tecnico-scientifiche di altissimo livello del personale e l'utilizzo delle più moderne strumentazioni di sequenziamento e genotipizzazione, sono stati raggiunti numerosi risultati, tra questi i principali sono:

1. Collaborazione a livello nazionale ed internazionale nei progetti di sequenziamento del genoma dell'olivo e del pero, e relativa sottomissione di articoli scientifici. Fondamentale la partecipazione a progetti di ampio respiro in cui collaborano i migliori centri sia nazionali che internazionali al fine di mantenere contatti istituzionali e favorire future collaborazioni.

2. Partecipazione al progetto Fruitbreedomics come centro europeo per l'analisi di SNP-chip ad alta resa per il pesco, melo e pero. Questo ha favorito l'instaurarsi di collaborazioni internazionali rendendo la piattaforma punto di riferimento per i partner europei impegnati in programmi di breeding assistito da marcatori molecolari.
3. Lo sviluppo di nuovi protocolli per la piattaforma 454-GS FLX+, l'implementazione delle tecniche e miglioramento della resa, ha reso la Piattaforma di Sequenziamento un punto di riferimento internazionale per le nuove scoperte nel campo della metagenomica applicate all'agricoltura, all'ecologia e della trasformazione dei prodotti alimentari.

La **Piattaforma Miglioramento genetico della vite** è la struttura che garantisce la messa a disposizione dei materiali vegetali utili a supporto di altre strutture oltre alla selezione di nuovi vitigni per migliorare la piattaforma ampelografica viticola del trentino e nazionale e la selezione di vitigni resistenti alle più diffuse malattie fungine della vite. Collabora con diversi progetti nazionali ed internazionali dove sono in prova i primi vitigni selezionati da FEM, Sono state predisposte le convenzioni con il BIM vitibacca e Innovitis, oltre a proseguire la raccolta di genotipi per mantenere aggiornata la collezione ampelografica, I risultati possono essere così elencati:

1. Nel mese di maggio è stato pubblicato il decreto ministeriale per l'iscrizione al Registro Nazionale delle Varietà da Vino delle varietà IASMA ECO 1, IASMA ECO 2, IASMA ECO 3 e IASMA ECO 4; tali varietà sono state inserite tra le varietà in osservazione per la provincia di Trento
2. Sono stati realizzati un piano di breeding con 152 combinazioni di incrocio con un totale di oltre 20.000 semi da far germogliare e selezionare fenotipicamente per i diversi caratteri oggetto di incrocio
3. Sono stati sottoposti a selezione 9.000 piante di possibili resistenti provenienti da incroci 2013, sia per ottenere piante piramidate con i diversi geni coinvolti nella resistenza circa 2000 genotipi e circa 7000 di piante ottenute con incrocio di resistente x *V. vinifera*

La **Piattaforma Miglioramento genetico del melo** è preposta al mantenimento delle collezioni di germoplasma oltre che alla loro implementazione in termini numerici e qualitativi, alla creazione delle popolazioni di incroci controllati ed alla loro fenotipizzazione per gli aspetti agronomici ed alla attività di breeding coadiuvata dai gruppi di genomica applicata alle Rosaceae.

1. Le accessioni, prodotte da terzi oppure costituite da FEM considerate migliorative rispetto alle varietà standard sono state proposte a CIF (Consorzio Innovazione Frutta composto da APOT, FEM e CoViFT) per una sperimentazione più diffusa in diverse aree della Provincia di Trento, per i primi test di accettabilità commerciale e di gradimento da parte dei consumatori. Nel 2014 sono state messe a dimora, nelle prove sperimentali, 17 nuove accessioni e sono proseguiti i controlli vegeto-produttivi sulle varietà e cloni in osservazione. Un primo test con le più promettenti accessioni dotate di resistenze genetiche è attualmente in corso presso alcune aziende frutticole private a conduzione biologica, iniziativa sviluppata in collaborazione con l'Ufficio Produzioni Biologiche della Provincia Autonoma di Trento.
2. Nel corso del 2014 sono stati eseguite 60 nuove combinazioni d'incrocio; 11 incroci volti a potenziare e piramidare geni di resistenza alle principali patologie del melo (ticchiolatura, oidio, erwinia ed altre), 19 al miglioramento delle caratteristiche pomologiche principalmente croccantezza, succosità e shelf life, 3 per il carattere polpa rossa, 4 per ottenere mele di elevata dolcezza, 16 combinazioni d'incrocio avevano come obiettivo principale l'incremento dei composti chimici del frutto a funzione nutraceutica ed altri 7 con vari obiettivi fra questi anche la costituzione di ibridi. Dagli incroci 2013 sono stati ottenuti 17.467 semi posti a germogliare in serra ad inizio 2014. Nelle valutazioni vegeto produttive 2014, le selezioni 99.39.229, 02.58.148 e 03.59.8 hanno confermato caratteri migliorativi e soprattutto elevata qualità dei frutti, per questo sono state proposte per il confronto con le varietà standard. A fine 2014 sono

34 le selezioni FEM che CIF ha inserito nel programma di valutazione in alcune aree frutticole del trentino. Per due selezioni è in corso l'iter per l'ottenimento del brevetto europeo e per altre è in valutazione l'eventuale richiesta di brevetto europeo oppure presso stati extra-europei. Sette selezioni delle 34 in prova sono state ritenute da CIF non particolarmente performanti e sono quindi rientrate in pieno possesso di FEM.

3. La collezione di germoplasma del melo è stata ulteriormente implementata, nel corso del 2014 con 46 varietà di melo *M. x domestica*, 6 ibridi *melo x pero* (F1 ed F2) e 14 genotipi individuati come ospiti differenziali di diverse razze di *Venturia inaequalis*. Attualmente sono a dimora, nelle aziende FEM, più di 1.600 diverse accessioni. La collezione rappresenta uno spaccato sufficientemente ampio della variabilità genetica presente in melo, costituisce la fonte di nuovi caratteri (di resistenza, vegeto-pomologici, legati a composti nutraceutici) importanti per l'ottenimento di accessioni a maggiore impatto innovativo e limita l'erosione genetica nel genere *Malus* provocata dal sempre più ridotto numero di varietà coltivate estesamente a livello mondiale.
4. Alcune linee di Renetta Canada Bianca, selezionate da FEM in vecchi impianti della storica varietà e testate presso l'azienda sperimentale di Maso Maiano, sono state ritenute potenzialmente valide per la maggiore incidenza della rugginosità dei frutti rispetto al clone standard, e distribuite al CIF.

Dipartimento Qualità Alimentare e Nutrizione

Il Dipartimento QAN svolge attività di ricerca ed innovazione finalizzate alla valorizzazione sensoriale, tecnologica e nutrizionale dei prodotti agroalimentari, al fine di migliorarne la qualità e di tracciarne l'origine rispondendo alle esigenze del consumatore. Il miglioramento delle conoscenze è perseguito attraverso nuove metodologie di studio, basate su piattaforme tecnologiche ed infrastrutture avanzate (metabolomica, isotopi stabili, panel sensoriale, incubatore di innovazione), seguendo un approccio integrato basato sulla multidisciplinarietà. Le piattaforme strumentali innovative e l'approccio di sistema permettono di condurre studi fondamentali, generare nuove metodologie di studio e nuove conoscenze sui prodotti agroalimentari. Mira a sostenere l'innovazione di prodotto e di processo basata sulla conoscenza nel settore agroalimentare. Promuove l'utilizzo delle ricerche nel campo delle scienze biologiche, della scienza del consumatore, della metabolomica, della tracciabilità come strumenti di indirizzo delle produzioni innovative. Fornisce un nucleo di ricerca nel campo della nutrizione umana per la emergente area strategica della nutrigenomica. Conduce ricerche, sia in laboratorio che in scala pilota ed aziendale, supportando scientificamente la creazione di prodotti e processi a valore aggiunto, basati sulla conoscenza, sulle idee, sull'innovazione.

Attraverso il coordinamento di specifici programmi di ricerca, portati avanti nel contesto di una serie di collaborazione interne ed esterne:

- studia il metaboloma di piante e prodotti di interesse agrario, al fine di sostenere produzioni con un impatto positivo sulla qualità della vita e sulla salute umana
- porta l'attenzione sull'interazione alimento-consumatore e sulla multisensorialità che la caratterizza, attraverso l'applicazione delle principali tecniche sensoriali e strumentali, in un contesto di collaborazioni che permettono di approfondire anche l'interazione con gli aspetti cognitivi e la multisensorialità
- ospita un gruppo specializzato nella microbiologia intestinale, nutrizione umana e nutrigenomica, con strutture dedicate per fermentazioni, culture cellulari umane e microbiologia. Un insieme di modelli in-vitro di cellule umane, modelli di microbiota intestinale e studi di intervento dietetico in soggetti umani sono le chiavi per chiarire l'impatto

metabolico del cibo vegetale e degli alimenti fermentati sulla salute umana e sui biomarker degli stati patologici.

Il 2014 è stato il quarto anno operativo delle strutture, è quindi utile tentare di individuare i punti di forza o di debolezza. Lo sviluppo e validazione di una ulteriore serie di applicazioni delle tre Piattaforme (Composti Volatili, Isotopi e Metabolomica), che integrano strumentazioni di avanguardia e personale con competenze interdisciplinari, capace di sviluppare protocolli sperimentali sofisticati e di utilizzarli con elevatissima produttività a ricerche di valenza scientifica ed applicativa, è il risultato di un investimento pluriennale che è diventato patrimonio consolidato del dipartimento. Le piattaforme non si configurano come mero servizio, ma sono capaci di condurre ricerca originale sotto la guida di un ricercatore senior, dando ulteriore forza propulsiva alla attività di queste strutture di ricerca.

Il 2014 ha visto il pieno dispiegamento del potenziale del gruppo di analisi sensoriale, che ha condotto una notevole attività in piena sinergia anche con gli altri Centri della Fondazione ed ospitando svariati eventi pubblici.

Sono stati avviati due importanti progetti di ricerca industriale con partner del territorio, oltre a svariati con committenti nazionali ed internazionali. Vi è il potenziale di ulteriormente sviluppare queste opportunità. Inoltre vi sono segnali di un più equilibrato accesso a finanziamenti esterni tra i diversi reparti, e maggiore numero di progetti in sinergia tra più strutture sia interne che esterne al dipartimento.

Tra i punti dolenti, la fuoriuscita durante il 2014 di un elevato numero di collaboratori, a cui ne seguiranno altri nel 2015, legata alla forte contrazione delle risorse ordinarie. La potenziale fuoriuscita dei giovani più performanti rappresenta il principale elemento di fragilità e ostacolo al mantenimento di livelli di produttività e competitività di assoluto rilievo.

Resta tra i punti critici la mancata predisposizione degli spazi che possano ospitare prototipi e impianti pilota a supporto delle tecnologie alimentari innovative (vedasi il concetto di “incubatore di innovazione” citato nella mission). Questo di fatto preclude lo sviluppo in-house di nuovi prodotti e processi nel campo alimentare ed altri settori produttivi, che potrebbe sostenere un maggiore orientamento verso la ricerca con partner industriali.

La committenza privata è volta sempre più a cercare nuove risposte e potenziali soluzioni a problemi anche fondamentali, con forte componente innovativa, spaziando in maniera globale su ogni diverso aspetto della qualità. Spesso vede quindi con favore e può valorizzare la pubblicazione in sede scientifica dei risultati, fatta salva ovviamente la salvaguardia della proprietà intellettuale.

Anche nel 2014 la cadenza delle pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali con fattore di impatto ISI che vedono tra gli autori personale QAN, è stata in linea con il triennio, con un risultato nel periodo 2012-14 di un articolo ogni 6 giorni. Complessivamente, la produzione pesata di QAN nel triennio 2011-2013 è stata di 182 articoli, ad un costo unitario che è ora in linea con i migliori standard.

A consuntivo di questo quarto anno di vita dei reparti, si può affermare che la dotazione strumentale e la professionalità del personale sia tecnico che ricercatore del Dipartimento costituiscono un patrimonio di eccellenza che dispone di know-how specifici ed in qualche caso unici nel panorama nazionale, la cui visibilità in campo nazionale ed internazionale va rapidamente consolidandosi. Le professionalità presenti coprono in maniera diversificata, senza duplicazioni e con approcci moderni i più diversi aspetti della qualità degli alimenti. Su questo patrimonio si può contare per poter ottenere anche in futuro risultati scientifici ed applicativi ambiziosi, nonostante l'attuale contesto di crisi, grazie agli indovinati investimenti in persone e strumenti degli anni recenti.

Si propone per ciascuna struttura una sintesi dei tre risultati più significativi conseguiti nel 2014.

La **Piattaforma Isotopi** prosegue il suo percorso come presidio in grado di dare supporto scientifico alle istituzioni, quali ICQRF, Corpo forestale dello Stato, etc, preposti alla tracciabilità dei prodotti agroalimentari Italiani, operando su molteplici filoni e sempre in stretta collaborazione con una vasta e consolidata rete di partners nazionali ed europei, e risultando anche nel 2014 capace di un fortissimo autofinanziamento. I risultati del 2013 dimostrano il forte potenziale applicativo dell'approccio isotopico anche per applicazioni in campo ambientale e forestale.

Principali risultati:

1. Tracciabilità delle produzioni biologiche. Il metodo GC-C IRMS sviluppato nel corso del 2013 è stato applicato all'analisi del rapporto isotopico di C e N in singoli aminoacidi estratti da cereali e da pomodori, in seguito ad idrolisi proteica e derivatizzazione. Sono stati considerati gli aminoacidi principali, ovvero alanina, acido aspartico, acido glutammico, glicina, isoleucina, norleucina, leucina, fenilalanina, prolina e valina. Si è evidenziato che in particolare l'acido glutammico permette di migliorare significativamente, rispetto all'analisi sul campione in toto, la differenziazione tra i prodotti convenzionali e quelli biologici. I risultati ottenuti sui cereali sono stati inclusi in un articolo sottomesso a fine 2014 ed attualmente in revisione.
2. Tracciabilità delle rotte migratorie. Sono state definite le condizioni analitiche ottimali per l'analisi isotopica delle piume di uccello. Allo scopo, sono stati confrontati diversi metodi di letteratura per l'analisi dei rapporti isotopici di H, C, N, O e S in piume di uccello, dimostrandone la sostanziale equivalenza. E' stato quindi proposto un metodo che utilizza solventi meno impattanti per la salute umana e garantisce risultati validati. Il metodo è stato pubblicato su *Methods in Ecology and Evolution* (if: 5.3) e viene attualmente utilizzato presso la piattaforma per un progetto in collaborazione con il MUSE, per ricostruire attraverso queste analisi le vie migratorie degli uccelli migratori in transito nella nostra regione, informazione utile per diversi progetti in corso nel dipartimento BEM (One-Health in particolare).
3. E' stato sviluppato, all'interno del progetto di dottorato di Yuri Gori, ed in collaborazione con il dipartimento ASB, un modello di tracciabilità preliminare basato sui rapporti isotopici di H, C, N e O di aghi di abete rosso, che permette di discriminare campioni provenienti da 20 diverse zone europee dell'arco alpino. Lo studio è stato pubblicato su *Plos One* e costituisce una valida base per la costruzione di mappe isotopiche utilizzabili per verificare e predire l'origine geografica del legno dell'arco alpino. Questo lavoro è stato supportato dalla Fondazione Caritro che ha assicurato sostegno ad un ulteriore progetto biennale per arrivare alla tracciabilità isotopica del legno delle foreste della nostra provincia. E' un aspetto interessante che punta a valorizzare la certificazione ambientale PEFC, permettendo di distinguere i prodotti ottenuti con legno proveniente da foreste certificate del Trentino.

La **Piattaforma Composti Volatili** è di fatto il più avanzato laboratorio in Italia, ed uno dei primi al mondo, nelle applicazioni delle diverse tecniche PTR-MS.

Principali risultati:

1. Realizzazione di sistema automatico high-throughput per l'analisi dei volatili. Nel 2014 si è completato il progetto di un sistema high-throughput per la misura non invasiva e rapida dei composti volatili nello spazio di testa di campioni alimentari: spettrometro di massa per iniezione diretta (PTR-ToF-MS/SRI), sviluppo di software dedicato e autocampionatore. Il sistema permette ora la misura automatica di un campione ogni due minuti ed è stato utilizzato in numerose applicazioni e in particolare nello screening di vaste popolazioni/data set e per la fenotipizzazione rapida di caffè (Yener et al., *Food research international*, 2015) e prosciutto di Parma (Sanchez del Pulgar et al., *International journal of mass spectrometry*, 2014).
2. Identificazione di marker di origine legati alla componente volatile di prodotti agroalimentari. L'interesse di questo risultato è duplice, da una parte permette una verifica rapida e non

invasiva della conformità/origine di alcuni prodotti agroalimentari e, dall'altra, questa conformità può essere direttamente collegata alla qualità percepibile, come dimostrato nelle applicazioni al caffè (Yener et al., 2015).

3. Monitoraggio automatico on-line di bio-processi di rilevanza per la scienza e la tecnologia degli alimenti. È stato messo a punto un sistema che permette il campionamento automatico, rapido e non-invasivo delle cinetiche di vari processi di rilevanza per l'agroalimentare quali la fermentazione lattica (yogurt) e la lievitazione del pane (Makhoul et al., Journal of Mass Spectrometry, 2014). Il metodo permette di seguire contemporaneamente più repliche biologiche e/o più preparazioni ed è quindi di estremo interesse per la messa a punto di prodotti e processi.

La **Piattaforma di Metabolomica** ha ulteriormente ampliato il numero dei protocolli validati, espandendolo anche alla lipidomica, ed alle applicazioni della analisi dei composti volatili per gascromatografia bidimensionale. Vanno evidenziate le molteplici interazioni della piattaforma, in forte crescita, con numerosi end users sia interni che esterni. Internamente, di particolare valore la collaborazione con il gruppo di Gruppo di Ricerca Biostatistica e Gestione Dati del dipartimento CBC. E' stato completato un lavoro collaborativo pluriennale che ha permesso di sviluppare una pipeline di processo degli esperimenti metabolomici estremamente innovativa che supportano l'intero esperimento, garantendo la produzione di dati metabolomici rigorosamente validati ed organizzati per permettere la diretta deposizione sia dei dati che dei metadati di ciascun esperimento sulle banche dati internazionali (Franceschi et al., 2014). Un aspetto fondamentale dal punto di vista scientifico ed anche etico di rendere fruibili i dataset prodotti internamente alla piattaforma.

Principali risultati:

1. Aumentare il numero di metodiche analitiche sviluppate dalla piattaforma di metabolomica a supporto delle attività di ricerca del CRI, con estensione alla lipidomica. Nel 2014 la piattaforma ha terminato lo sviluppo e la validazione del metodo per l'analisi dei lipidi nelle piante e nei fluidi biologici (Della Corte et al., Talanta 2015). Il metodo è stato applicato con successo a diversi studi all'interno del gruppo stesso ma anche come servizio per altri gruppi di ricerca in FEM, ed in particolare nel dipartimento GBPF.
2. Studi metabolomici investigare i meccanismi di difesa della vite verso la peronospora. Sono state prese in considerazione varietà di vite resistenti alla Peronospora su cui indagare il processo metabolomico implicato nella resistenza al patogeno. Mediante l'utilizzo dei metodi LC-MS/MS per l'analisi dei polifenoli e dei lipidi, sono stati osservati dei cambiamenti nella foglia di vite di entrambe le classi di composti dopo l'inoculo artificiale, rispetto al controllo. Per costruire un quadro metabolomico completo sono state eseguite inoltre delle analisi untargeted per l'identificazione dei composti polari mediante il metodo HILIC UPLC HDMS QTOF MS che mostrano un andamento in relazione al tempo di alcuni composti conosciuti e altri da identificare. La prospettiva di questo progetto, condotto in collaborazione con l'Università di Udine e la Piattaforma Miglioramento Genetico Vite del dipartimento GBPF, è di ottenere una visione olistica del chimismo della interazione pianta patogeno.
3. A fine 2014 si è concluso il progetto Ager Eno sulla tracciabilità della filiera enologica, che prevedeva di analizzare i composti volatili di una vasta collezione di spumanti Trento Doc, rappresentativi di tutta la produzione al commercio, per determinarne le caratteristiche e poterne tutelare meglio la tipicità. Il metodo strumentale adottato per questo studio è stata la gascromatografia bidimensionale interfacciata con un spettrometro di massa a tempo di volo. La GCXGC "comprensiva" ha permesso di riconoscere nel profilo aromatico degli spumanti metodo classico circa 1700 composti volatili, evidenziandone circa 200 che sono legati specificamente al territorio ed al disciplinare di produzione. Questo permette di interpretare al meglio la complessità di questo prodotto e di poterlo differenziare da altri spumanti metodo classico, evidenziando le caratteristiche compositive indotte dal territorio (viticoltura di

montagna). Questi risultati, resi possibili dal supporto della fondazioni bancarie AGER, ed ottenuti in collaborazione con l'Università di Modena ed i consorzi dei produttori (in particolare il Consorzio Trentodoc) sono stati oggetto di disseminazione ai convegni di progetto, ad un convegno internazionale ed a diverse presentazioni ai produttori.

Il gruppo di Nutrizione e Nutrigenomica è riuscito a dispiegare completamente fin dal 2013 ed a portare in applicazione tutti gli approcci sperimentali oggi più moderni per lo studio completo del microbiota intestinale, e più in generale per un approccio moderno alla microbiologia degli alimenti ed alla valutazione delle implicazioni nutrizionali. Queste competenze, che ricomprendono la possibilità di effettuare studi sul microbiota intestinale utilizzando un modello di intestino (disponibile presso FEM), con studi di metagenomica e con la conduzione di studi di intervento dietetico sull'uomo, in collaborazione con reparti clinici tra i quali si segnala la collaborazione con l'APSS Santa Chiara di Trento, si integrano perfettamente con la possibilità di condurre studi di metabolomica sui biofluidi presso la Piattaforma di Metabolomica, e sono uno strumento potente disponibili ai produttori come pure alle autorità preposte alla salute pubblica per approfondire in maniera integrata il ruolo del microbiota nella modulazione della salute umana.

Principali risultati:

1. Athanasios Koutsos, nell'ambito del suo progetto di dottorato, e con il supporto del progetto AGER-MELA, ha completato uno studio di intervento dietetico con le mele del Trentino (Renetta Canada) in soggetti volontari con livelli ematici di colesterolo al di sopra della norma. Lo studio è stato condotto in collaborazione con l'Università di Reading (UK) e il Gruppo Qualità Alimentare. I primi risultati della sperimentazione mostrano un piccolo ma significativo miglioramento dei livelli di lipidi nel sangue, marker di malattie cardiovascolari, in soggetti che hanno consumato due mele al giorno per 8 settimane. Ulteriori studi da parte del Gruppo di ricerca stanno studiando l'impatto del consumo di mele su altri fattori legati alla protezione dalle malattie cardiovascolari, l'impatto del consumo di mele sui profili dei metaboliti umani nel sangue e nelle urine, e la loro capacità di migliorare la salute del tratto gastrointestinale (<https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01988389>).
2. Il gruppo di ricerca, insieme con il gruppo Qualità Sensoriale (nel dipartimento QAN) e con la Direzione, ha avuto un grosso successo nel costruire collaborazioni con industrie locali interessate allo sviluppo e alla promozione delle proprietà funzionali di prodotti alimentari del Trentino. Questo sforzo è culminato nel 2014 con la partecipazione dei sopracitati gruppi in un secondo progetto Legge 6, il cui scopo consiste nello studio degli effetti sullo stato di salute del tratto gastrointestinale e del cuore di prodotti alimentari funzionali, derivati da sottoprodotti dell'industria dell'olio di oliva. (<http://www.fmach.it/Comunicazione/Ufficio-stampa/Comunicati-Stampa/Olio-Cru-Firmato-oggi-in-Provincia-l'accordo-negoziale>).
3. In collaborazione con l'Unità di Neuroimmunologia, IRCCS Fondazione S. Lucia, Centro europeo per la Ricerca sul Sistema Nervoso (Roma) il gruppo ha ottenuto un importante finanziamento nell'ambito di bandi di ricerca messi a disposizione dell'Associazione Italiana Sclerosi Multipla dal titolo "Ruolo delle cellule MAIT nella sclerosi multipla (SM): come la flora intestinale influenza le risposte autoimmuni". Lo scopo del progetto consiste nello studio del ruolo del microbiota intestinale nella risposta immunitaria, in particolare in fenomeni di autoimmunità, in siti distanti (lesioni focali), come è stato recentemente dimostrato in modelli animali di malattia. Abbiamo trovato che una popolazione distinta di cellule con attività antibatterica è espansa in pazienti con SM. Queste cellule, chiamate linfociti MAIT, preferenzialmente dislocate nell'intestino, possono penetrare nel cervello, dove sono stati mostrati capaci di indurre una risposta Th17. In questo progetto ci proponiamo di studiare quindi la composizione del microbiota intestinale (batterico e fungino) in pazienti con sclerosi multipla e nei soggetti sani, sfruttando anche la possibilità di avere campioni fecali da coppie di gemelli omozigoti discordanti per la malattia. I ceppi batterici e fungini che sono stati

selezionati perché differenzialmente presenti nei soggetti sani o nei pazienti sono stati utilizzati per test in vitro per misurare la risposta da parte delle cellule MAIT, coinvolte nel processo patogenetico. E' stata attualmente messa a punto la metodica per l'analisi del metagenoma fungino attraverso l'analisi mediante Next Generation Sequencing della regione ITS1, specifica per i funghi. L'analisi del metagenoma batterico viene quindi correlata con quella del metagenoma fungino allo scopo di identificare specifici marcatori di insorgenza di malattia e di ricaduta.

Il gruppo di Biotecnologia dei Prodotti Naturali è impegnato nello studio dei meccanismi molecolari che sono alla base della biosintesi dei composti secondari nelle piante, la cui conoscenza è essenziale per progredire nel campo delle biotecnologie applicate alle piante e ai microrganismi e in programmi di breeding. Nuove funzioni geniche saranno determinate mediante tecniche biotecnologiche che prevedono l'utilizzo di proteine ricombinanti in vitro, in vivo e nelle piante. Inoltre, queste nuove conoscenze saranno utili anche alla progettazione ed allo sviluppo di moduli riguardanti piattaforme di biosintesi combinatoria di prodotti naturali che possono avere un notevole interesse ed una consistente richiesta da parte delle industrie farmaceutiche (fitofarmaci, nutraceutica) ed alimentari (additivi, integratori).

75

Principali risultati:

1. E' stata completata, in collaborazione con le Università di Monaco e Osnabrück, e il dipartimento GBPF, la caratterizzazione molecolare e genetica di un interessante ibrido naturale tra melo e pero (Fischer et al., Mol. Breeding 2014). Tale ibrido è in grado di accumulare metaboliti specifici di entrambe le specie quali l'arbutina per il pero e la florizina per il melo. Inoltre, esperimenti di genetica molecolare hanno portato all'identificazione di alleli S e di marcatori SSR genere specifici. Questo nuovo ibrido è alla base di nuovi programmi di breeding in grado di combinare tratti genetici interessanti, derivanti dai due genomi, per migliorare caratteri fenotipici rilevanti quali la resistenza ed il contenuto nutrizionale.
2. E' stato identificato, in collaborazione con istituti statunitensi ed israeliani, un novo gene coinvolto in uno step chiave della biosintesi dei diidrocalconi in melo (Ibdah et al. Phytochemistry, 2014). Questo gene, e la proteina da esso codificata, sono un importante crocevia nella sintesi dei diidrocalconi e dei flavonoidi, inclusi i flavonoli, le antocianine e le proantocianidine presenti nel frutto e nelle foglie del melo. Capire la funzione di questo enzima può essere utile per lo sviluppo di differenti applicazioni biotecnologiche ma anche e soprattutto per comprendere la biosintesi in generale in melo ed altre piante.
3. In collaborazione con l'Università di Oulu (Finlandia) e con contributi da un network di istituti di ricerca esterno ed interno (dipartimento GBPF), siamo stati in grado di dimostrare che la composizione dello spettro luminoso regola a livello trascrizionale, la biosintesi delle antocianine nei frutti di mirtillo (Zoratti et al., BMC Plant Biology 2014). Tali risultati potrebbero essere determinati anche in altri piccoli frutti quali fragola e lampone e potrebbero influenzare le tecniche agricole specialmente nelle aree montane.

Per quanto riguarda i risultati del gruppo **Qualità Sensoriale**, stanno dando importanti risultati applicativi gli studi completati nel triennio sulle caratteristiche sensoriali della mela, ma anche studi fondamentali sui meccanismi di percezione. Questo gruppo, che conduce da anni con successo svariati panel a cui contribuiscono ricercatori e tecnici da tutti i reparti della Fondazione, ha inoltre una forte attività di disseminazione dei risultati, che aumenta significativamente la visibilità di questo settore del Centro Ricerca ed Innovazione.

Principali risultati:

1. Quest'anno è stata particolarmente intensa l'attività di valorizzazione dei risultati della ricerca sulla qualità percepibile della mela e il legame con le scelte dei consumatori. I principali risultati sono stati pubblicati su riviste scientifiche (3 articoli ISI usciti nel 2014 più 2 a inizio 2015) e presentati a svariati convegni internazionali e nazionali come anche disseminati attraverso iniziative a carattere divulgativo che hanno portato all'attenzione di un più vasto pubblico l'attività di caratterizzazione sensoriale svolta da FEM a supporto dello sviluppo di nuove varietà di mele. In sinergia con l'attività di valorizzazione del sequenziamento del genoma melo (3 eventi pubblici: ENGRES, Porte Aperte alla FEM, "Laboratorio del gusto a POMARIA", 2 video interviste per i programmi televisivi nazionali "TGR Prodotto Italia - Rai3" e "Viaggi nell'Italia del giro - Rai3" e 2 locali "Fondazione Mach Informa RTT", 2 articoli su Terra Trentina). Infine, si è concluso brillantemente il percorso di dottorato di Maria Laura Corollaro con la pubblicazione e presentazione della sua tesi "Sensory and instrumental profiling of apples: a new tool for quality assessment", difesa il 08/05/2014 all'Università di Bologna.
2. Nel corso del 2014 si sono dimostrati di particolare rilievo i risultati ottenuti nello studio dei meccanismi alla base della percezione del flavour che caratterizzano l'assaggio di un prodotto e che sono determinanti per la sua accettabilità. Due tecniche dinamiche, una sensoriale (Temporal Dominance of Sensations) e una strumentale (analisi Nosespace con la tecnica PTR-ToF-MS) sono state accoppiate per la prima volta, permettendo di evidenziare il legame tra il rilascio di composti volatili durante l'assaggio e l'evolversi delle percezioni sensoriali dimostrando come durante l'assaggio entrano in gioco interessanti interazioni tra i sensi del gusto e dell'olfatto in grado di modificare la percezione retro-olfattiva anche in prodotti con profili aromatici molto simili (lo stesso caffè zuccherato oppure no). Lo studio, pubblicato su una rivista ISI e presentato in convegni del settore (2 poster, 1 intervento orale), è stato premiato come migliore poster alla conferenza 3rd MS Food Day e con il Premio SISS Giovani Ricercatori conferito a M. Charles durante il V convegno nazionale.
3. Dopo le precedenti edizioni di Roma, Milano, Napoli e Trieste la Società Italiana di Scienze Sensoriali ha scelto come sede per il V convegno nazionale SISS la Fondazione Edmund Mach, a testimoniare che il gruppo QS, grazie ad un laboratorio all'avanguardia nella misura della qualità percepibile degli alimenti, è riconosciuto come un riferimento per le scienze sensoriali in Italia. L'organizzazione dell'evento (26-29 novembre 2014) ha visto più di 100 partecipanti, provenienti da università ed enti di ricerca, ma anche da aziende e società di consulenza del settore alimentare e il supporto di ben 24 sponsor (sia multinazionali che aziende locali). Sono intervenuti relatori da tutte le più importanti realtà scientifiche di riferimento per il settore (Università di Firenze, Bologna, Milano, Trieste, Napoli e Copenhagen, CNR, CRA-Nut (ex INRAN), FEM, il Centro di Laimburg, il centro R&D Bonduelle). FEM ha inoltre coordinato la sessione sulla valorizzazione dei prodotti vegetali. L'evento è stato anche l'occasione per valorizzare il sistema della formazione trentina coinvolgendo gli studenti FEM (corso per operatori della trasformazione agroalimentare), della scuola alberghiera di Tione (Alta Formazione Professionale per la Cucina e la Ristorazione) e del conservatorio Bonporti di Trento.

Per quanto infine riguarda le ricerche in condotte dal **gruppo Qualità Alimentare**, queste hanno spaziato su tematiche diverse, avendo al suo interno due filoni diversificati che affrontano rispettivamente la chimica enologica e la nutrizione. Avendo come elemento accomunante l'impiego di approcci di metabolomica untargeted basata sulle tecniche separative abbinate alla spettrometria di massa allo studio degli alimenti e delle loro proprietà salutistiche.

Principali risultati:

1. Una sperimentazione triennale, finanziata anche dal Mipaaf (all'interno del progetto Qualità Funzionale) ed in collaborazione con il CRA-NUT di Roma, nonché con il Consorzio del

Brunello di Montalcino, ha permesso di descrivere per la prima volta con tecniche metabolomiche l'evoluzione compositiva dei vini rossi durante l'affinamento (Arapitsas et al., *Metabolomics* 2014). Si è evidenziato in particolare come una conservazione domestica acceleri di 3-4 volte l'evoluzione chimica, rispetto alla conservazione ideale di cantina. Nella pratica, volendo semplificare, significa che per ogni sei mesi di conservazione in ambiente domestico si dovrebbe aggiungere una "età chimica" di un anno superiore rispetto alla età scritta in etichetta. E' stato possibile individuare i marcatori principali di questo processo. La temperatura promuove, accelerandole, svariate reazioni. Tra le quali la combinazione della anidride solforosa (un conservante normalmente presente in tracce nei vini) con i tannini (la principale classe di polifenoli nei vini). Quest'ultima reazione, che non avviene alle temperature ideali di conservazione, porta alla formazione di una nuova classe di composti, che abbiamo proposto come nuovi traccianti di incorretta conservazione dei vini (shock termico). Questo lavoro è stato presentato come relazione ad invito con press release al 248° meeting nazionale della American Chemical Society in San Francisco, ricevendo ampio risalto nei media ed interesse tra i consorzi dei produttori. Il proseguimento di questo lavoro è in uscita su un libro della ACS.

2. Il secondo risulta che si ritiene di evidenziare a cui il gruppo ha partecipato, è il successo della collaborazione con il Gruppo di Biostatistica e Gestione Dati del dipartimento BC, assieme alla Piattaforma di Metabolomica del dipartimento QAN, finalizzata a stabilire delle pipelines a supporto degli esperimenti di metabolomica. E' stata pubblicata e resa disponibile una prima pipeline per l'analisi di dati di metabolomica untargeted ottenuti in gascromatografia-spettrometria di massa (Wehrens et al, *Journal of chromatography B*, 2014) a cui è seguito un pacchetto integrato che supporta i diversi approcci strumentali, basati su GC, LC, DAD (Franceschi et al, *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 2014). Questo sistema integrato per il processamento dati e la gestione dei metadati e dei run sperimentali, basato su standard europei (ISA-tab) rappresenta l'ossatura su cui si impernano tutti gli esperimenti condotti nel laboratorio di metabolomica.
3. Un risultato importante conseguito nel 2014 è stato l'avvio di due progetti europei: a) JPI HDHL European Nutritional Phenotype Assessment Data Sharing Initiative (ENPADASI, 2015-2016) che vede la presenza sia di FEM che di altre istituzioni provinciali. E' un progetto finalizzato a creare le infrastrutture per permettere la condivisione e migliorare la standardizzazione degli studi condotti nei diversi paesi, inclusi gli studi di intervento nutrizionale condotti a FEM. Inoltre fornisce il contesto per la creazione di un ampio network nazionale; b) JPI HDHL Biomarkers in Nutrition and Health: (FOODBALL, 2015-2017) ha la finalità di migliorare e standardizzare le metodiche e la validazione di biomarcatori dello stato di nutrizione, anche attraverso la conduzione di una serie di studi pilota. FEM ha costituito un gruppo di lavoro interdisciplinare dove partecipano anche ricercatori della piattaforma di metabolomica e del Gruppo Nutrizione e Nutrigenomica, con ruolo di partner e referente del network nazionale, in collaborazione con CRA-NUT di Roma e l'Università di Bologna. La rilevanza di questi progetti è soprattutto quella di poter convogliare una serie di studi di intervento nutrizionale nel contesto della ricerca europea, contribuendone allo sviluppo, in particolare nel contesto della ricerca e validazione di marcatori nutrizionali e di stato di salute.

Dipartimento Agroecosistemi Sostenibili e Biorisorse

Il mondo di domani sarà il risultato degli investimenti di oggi. Con una popolazione sempre più numerosa ed un consumo di risorse che non ha avuto eguali nella storia dell'umanità, l'unico futuro possibile per la Terra è costituito protezione dell'ambiente naturale e lo sviluppo sostenibile. Per 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 e saperne valutare le risposte. Obiettivo del dipartimento è promuovere un utilizzo sostenibile degli ecosistemi agrari e naturali al fine di coniugare le esigenze delle società moderne con la protezione dell'ambiente. L'attività di ricerca si focalizza su tecnologie innovative basate su processi a basso impatto per rispondere alle esigenze di qualità e produttività richieste dalla società moderna. Grazie agli approcci più innovativi della chimica, fisiologia e biologia molecolare l'obiettivo è quello di pianificare accuratamente l'uso delle risorse agrarie e naturali nei processi produttivi ed eventualmente utilizzare biorisorse adeguate per gestire i disequilibri che si possono originare negli ecosistemi in seguito all'attività antropica. L'attività di ricerca del 2014 si è concentrata in tre importanti settori dove l'intervento antropico nel Trentino è particolarmente rilevante: foreste (sfruttamento di risorse, ma anche azione di mitigazione al cambiamento climatico), acque (impatto dell'attività antropica su laghi e fiumi) e agricoltura (difesa dai parassiti e fertilità del suolo agrario).

Il dipartimento agroecosistemi sostenibili e biorisorse ambisce a coprire il concetto di sostenibilità a tutto tondo considerando non solo la sostenibilità della singola azione, ma un concetto esteso dove vengono considerati tutti i fattori dell'ecosistema. Di conseguenza non si studia il singolo organismo o la singola pratica, ma come l'organismo o la pratica interagisce con le popolazioni dell'ecosistema (sia agrario che naturale). Non si studia più l'insetto o il patogeno, ma l'effetto sull'ospite e l'effetto della risposta dell'ospite ad esso (interazione pianta/patogeno-parassita). Le tecnologie utilizzate spaziano dalla metagenomica, metascrittomica, proteomica e metabolomica agli approcci più classici di microbiologia e chimica analitica, per finire con rilievi da satellite o mediante droni e serie storiche strumentali di dati meteorologici. La modellistica rappresenta un altro aspetto rilevante delle attività del dipartimento. Poiché le analisi sulle serie storiche strumentali di stazioni centenarie della Provincia di Trento hanno evidenziato come anche nel nostro territorio sia in atto un aumento della temperatura media annua ed in generale anche in Trentino è probabile un'intensificazione degli eventi estremi legati al riscaldamento globale, vengono analizzati possibili effetti dei cambiamenti climatici sulle foreste, suolo, acque ed agricoltura in Trentino, considerando in primis l'effetto dell'aumento della temperatura e del cambiamento del regime delle precipitazioni, ma anche l'effetto dell'aumento della CO₂.

Negli scorsi anni abbiamo portato a termine diversi studi chiave relativamente alle foreste ed i gas serra, la qualità delle acque e la loro gestione sostenibile (soprattutto relativamente al settore idroelettrico), le specie invasive e le malattie emergenti del territorio e caratterizzazione del 'sistema immunitario della pianta' (resistenza sistemica indotta ed acquisita). In questi anni sono stati ottenuti numerosi risultati soprattutto in termini di pubblicazioni scientifiche ed indicazioni per il territorio.

Per il conseguimento degli scopi principali del dipartimento è stata organizzata l'attività in strutture, quali i gruppi di ricerca, che si occupano di attività di ricerca di base o applicata sui temi sopracitati, e le piattaforme tecnologiche avanzate che utilizzano i più moderni strumenti di modellistica, analisi e biotecnologie per gli studi di sostenibilità.

In tali tematiche il dipartimento è partner consolidato di diversi progetti europei (a partire dal IV, V e VI, VII Programma Quadro) sul bilancio del carbonio e dell'azoto e sugli effetti dei cambiamenti climatici (ECOMONT, CARBOMONT, CARBOEUROPE-IP, NITROEUROPE-IP, EUROSPEC) sulla vegetazione. Ha inoltre partecipato a progetti nazionali quali CARBOITALY e all'Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi di carbonio. A livello internazionale, il dipartimento è coinvolto in progetti per l'uso delle nuove tecnologie di remote-sensing (dati aerei e satellitari), a supporto della gestione forestale. Questo expertise è spesso applicato anche a livello locale, (es. CLITRE.100: Analisi delle serie climatiche trentine secolari; ACE-SAP ed ENVIROCHANGE: in cui le indagini climatologiche hanno riguardato gli ultimi 50 anni e le proiezioni future), e anche nel monitoraggio dell'ozono (Ozone EFFORT) e i cambiamenti nella composizione del polline (in collaborazione con FBK). Il dipartimento è presente nel settore di ricerca sulle acque con diverse linee di ricerca, inclusi filoni particolarmente indirizzati allo studio dell'impatto dei cambiamenti

climatici sugli ecosistemi di acqua dolce. Le ricerche comprendono lo studio a lungo termine degli effetti dell'innalzamento delle temperature atmosferiche sui corpi lacustri montani e sui grandi laghi a sud delle Alpi (in particolare il Garda); gli effetti del cambiamento climatico sulla biodiversità e sulla comparsa di specie aliene (compresi cianobatteri tossici); gli effetti sul permafrost alpino e quindi sugli ecosistemi di alta quota. Le modificazioni sono valutate anche in una prospettiva secolare, mediante studi di paleolimnologia.

Il dipartimento ha consolidato il suo ruolo nella ricerca sull'impatto del cambiamento climatico in agricoltura e l'individuazione di alternative ai pesticidi di sintesi chimica. Questo ha permesso anche il coordinamento da parte di FEM un grande progetto finanziato dalla PAT, ENVIROCHANGE (2008-12) a cui hanno partecipato partner internazionali come il Volcani Center (Israele) e l'ETHZ (Svizzera). Il progetto aveva gli obiettivi di identificare i metodi più adattati alla valutazione dell'impatto "di breve periodo" del cambiamento climatico in agricoltura a livello regionale con particolare attenzione alla qualità ed a quei patogeni e parassiti che con maggiore probabilità ne saranno influenzati; di stimare gli impatti biofisici e socio-economici del cambiamento climatico ponendo particolare attenzione alle conseguenze sulla redditività dell'azienda agraria e sul welfare della comunità; di valutare gli assestamenti spontanei e le strategie di adattamento degli agricoltori al cambiamento globale e la sostenibilità economica, ambientale e sociale delle strategie di adattamento. Il Dipartimento coordina anche un progetto europeo (INNOVA) in partnership con l'industria per lo sviluppo di biopesticidi e partecipa come partner a due progetti Europei (COFREE Innovative strategies for copper-free low input and organic farming Systems e PURE Pesticide Use-and-risk Reduction in European farming systems with Integrated Pest Management). Il Dipartimento ha depositato 4 brevetti su prodotti alternativi ai pesticidi di sintesi di cui 3 sono in sviluppo con aziende del settore dell'agrofarmaco. Inoltre sono attive ricerche commissionate dall'industria per lo sviluppo di tecniche di difesa delle colture a basso impatto.

Si propone per ciascuna struttura la sintesi dei principali risultati ottenuti nel 2014.

Il gruppo di ricerca agroecosistemi sostenibili si occupa di studiare le interazioni tra le comunità microbiche nell'ambiente agrario al fine d'individuare metodi e prodotti sostenibili per la protezione delle piante e la salute del suolo agrario. In particolare l'attività si basa su tecniche di metagenomica per lo studio delle diverse comunità e delle loro relazioni e su studi di (meta)trascrittomica, proteomica, fosfoproteomica e metabolomica per comprenderne le funzioni. I temi chiave riguardano il ruolo delle popolazioni di microrganismi endofiti delle piante, sia come difesa naturale contro i patogeni, ma anche come fonte di nuovi principi attivi microbiologici per lo sviluppo di bioagrofarmaci; la componente microbiologica del suolo e sulla sua importanza sulla salute e fertilità dello stesso; la comprensione del sistema di difesa della pianta (impropriamente detto 'immunitario') e lo sviluppo di bioagrofarmaci a base di molecole naturali o microbiologici.

Principali risultati del 2014:

- La caratterizzazione di un ceppo di *Lysobacter capsici* (brevetto depositato da FEM nel 2013) per il suo uso come principio attivo in biofungicidi contro la peronospora della vite ed altri patogeni di interesse del Trentino. In particolare si è effettuata la determinazione delle condizioni di utilizzo, il destino ed impatto nell'ambiente, il meccanismo d'azione e i metaboliti prodotti. Si è provveduto al sequenziamento del genoma che grazie all'identificazione delle probabili vie biosintetiche permetterà di valutare il potenziale profilo dei metaboliti secondari con un approccio innovato applicato per la prima volta in questo contesto. Con questi risultati in corso di pubblicazione si è preparato un dossier di accompagnamento del prodotto che è stato presentato all'industria per il suo successivo sviluppo come prodotto fitosanitario (due accordi di ricerca sono stati siglati ed uno è in via di definizione)..

- La messa a punto della produzione industriale e della formulazione di un principio attivo microbiologico *Ampelomyces quisqualis* ITA3 (brevetto FEM) mediate studi pilota sui substrati e le condizioni di fermentazione. Si è caratterizzato l'effetto di una sostanza estratta dal guscio di gamberetto nei confronti della gemmazione delle spore di questo fungo e sull'incremento dell'efficacia in associazione al biofungicida. La molecola infatti promuove la germinazione e la parassitizzazione del patogeno target (oidio) di questo biofungicida.
- La caratterizzazione del meccanismo d'induzione di resistenza ('sistema immunitario inducibile') in piante di vite mediate diverse molecole induttrici e microrganismi benefici. Si è potuto separare il ruolo di queste molecole come effetto diretto sulla pianta e come potenziale effetto indiretto sulle popolazioni microbiche naturali che a loro volta possono indurre resistenza. Questi studi forniranno un supporto per l'ottimizzazione dell'uso di queste molecole e microrganismi per la riduzione della sensibilità delle piante alle malattie e di conseguenza agevolare la riduzione del carico di trattamenti fitosanitari sulla vite. È in corso di studio una nuova molecola naturale (composto raro) nei confronti della peronospora della vite che potrebbe aprire una nuova era nei prodotti fitosanitari contro gli oomiceti, in quanto è facilmente producibile industrialmente ed è altamente efficace contro i patogeni, ma viene anche totalmente e velocemente metabolizzata ('digerita') in natura, presentando così un impatto minimale sull'ambiente. La sostanza è attualmente registrata come additivo alimentare in diversi paesi.

Il gruppo di ricerca chimica ecologica si occupa della comprensione dei segnali chimico-fisici che gli insetti utilizzano per l'orientamento, la comunicazione sessuale, il riconoscimento delle piante ospiti e del sito di ovideposizione per poter interferire con essi e sviluppare strategie di controllo innovative ed ecocompatibili. Nel 2014 sono stati esplorati a vari livelli i sistemi di comunicazione degli insetti, dalla percezione periferica degli stimoli all'elaborazione ed apprendimento nel sistema nervoso centrale, inclusi i mediatori chimici (feromoni e caïromoni), i segnali fisici (vibrazioni via substrato) e ad analizzare i meccanismi genetici che ne sono alla base.

Principali risultati del 2014:

- è stato messo a punto un prototipo di una nuova trappola alimentare per *Drosophila suzukii* ed è attualmente in fase di validazione in pieno campo su larga scala. La trappola si basa sulla combinazione di una miscela liquida attrattiva (Droskidrink) e di un preparato contenente alcuni ceppi del batterio lattico *Oenococcus oeni*. Attraverso indagini, chimiche, elettrofisiologiche e comportamentali si è verificato che il metabolismo di questo batterio produce una serie di composti volatili estremamente attrattivi per *D. suzukii*. La combinazione di queste molecole con quelle emesse dal Droskidrink aumenta notevolmente la capacità attrattiva delle trappole e quindi ne migliora l'utilizzo nelle tecniche di monitoraggio e cattura massale. Il dispositivo è stato oggetto di deposito di domanda di brevetto per invenzione industriale 2014.
- Studi di genomica e filogenesi hanno portato alla discriminazione di geni chiave in *D. suzukii* e di nuovi ceppi batterici di importanza agraria. Per *D. suzukii* è stato completato e pubblicato lo studio genomico dei suoi recettori olfattivi con l'individuazione di recettori e i loro leganti chiave, Isoamyl acetato, Eptanone ed Esanolo. Questa scoperta è fondamentale per la messa a punto di nuove e più specifiche miscele attrattive per l'insetto. Sempre per *D. suzukii* è stato completato un lavoro che ha dimostrato una diversa suscettibilità delle *D. suzukii* trentine rispetto a quelle americane nei confronti del batterio Wolbachia, nonché differenze genetiche tra i ceppi di Wolbachia trentini e americani aprendo la strada a tecniche di controllo biologiche basate sull'incompatibilità citoplasmatica.
- Sono stati effettuati studi sulla fisiologia dell'insetto per massimizzare l'efficacia del sistema di confusione sessuale vibrazionale nei confronti di *Scaphoideus titanus*. È stata caratterizzata la comunicazione di *S. titanus* sul suo substrato naturale, la pianta di vite. In particolare, la

struttura spazio/temporale del duetto vibrazionale e i livelli di intensità del segnale percepito dagli insetti nelle diverse posizioni sulla pianta sono state decifrate. Si è dimostrato che le fasi di "identificazione", "localizzazione" e "corteggiamento" sono caratterizzate da duetti fase-specifici a distinta sincronizzazione maschio/femmina. Si è altresì provato che il passaggio di fase dipende dall'intensità percepita del segnale del partner. Tutto ciò dimostra che i maschi ottengono informazioni sulla posizione e distanza dalla femmina mentre duettano, e in funzione di ciò aggiustano la propria strategia. Più in generale abbiamo potuto provare per la prima volta che insetti di taglia inferiore al cm possono ottenere molteplici informazioni (incluse quelle direzionali) cruciali all'accoppiamento dalla percezione dei segnali sessuali. Ciò mette in luce quelli che sono i meccanismi di azione del sistema della confusione sessuale vibrazionale e ne permetterà un'applicazione più efficace.

Il gruppo di ricerca limnologia ed ecologia fluviale è attivo con diverse linee di ricerca, che comprendono lo studio a lungo termine degli effetti dell'innalzamento delle temperature atmosferiche sui corpi lacustri montani e sui grandi laghi a sud delle Alpi (in particolare il Garda); gli effetti dell'eutrofizzazione e del cambiamento climatico sulla biodiversità e sulla comparsa di specie aliene (compresi cianobatteri tossici); gli effetti sul permafrost alpino e quindi sugli ecosistemi di alta quota, l'impatto ecologico, idraulico e morfologico della produzione idroelettrica, la riqualificazione fluviale. Le modificazioni sono valutate anche in una prospettiva secolare, mediante studi di paleolimnologia e di analisi di dati storici idrologici.

Principali risultati del 2014:

- Un importante risultato ottenuto ha riguardato la caratterizzazione tassonomica di nuove popolazioni di cianobatteri tossici nel Lago di Garda. È stato infatti possibile isolare e mettere in coltura diversi ceppi di una specie finora mai rinvenuta nel Lago di Garda: *Tychonema bourrellyi*. I filamenti isolati sono stati identificati con un approccio polifasico, che comprendeva l'identificazione microscopica delle specie, la caratterizzazione genetica, e l'analisi filogenetica. Più della metà degli isolati hanno mostrato di produrre una notevole quantità di neurotossine (anatoossine, ATX). Gli isolati tossici sono inoltre risultati positivi per il gene anaC dell'anatoossina sintetasi (ana) gene cluster. Questi risultati sono stati confermati con la scoperta di ceppi di *T. bourrellyi* produttori di ATX isolati in Norvegia. La recente colonizzazione di un altro cianobatterio invasivo (*Dolichospermum lemmermannii*) è stata analizzata sia mediante un'analisi storica dei dati, sia attraverso lo studio di cellule di resistenza conservate nei sedimenti antichi.
- Nel corso del 2014 è stata completata la ricostruzione dell'evoluzione trofica e climatica a scala secolare del Lago di Garda e sono state intraprese le analisi di carote di sedimento raccolte dal Lago di Idro. Sono proseguite inoltre le analisi di carote raccolte da altri laghi trentini di minori dimensioni, ma di grande importanza socio-economica e naturalistica (Laghi di Ledro, Levico, Malghette). In particolare, lo studio dei sedimenti di Ledro si prefigge di evidenziare gli eventuali effetti sulle dinamiche ecologiche del collegamento fisico tra il Lago di Ledro e di Garda per scopi idroelettrici. Infine, nel corso del 2014 sono state completate le analisi relative alle ripercussioni del permafrost sul bilancio idrico e sull'ecologia in alta montagna. La ricostruzione del pH dei laghi attraverso le diatomee e la determinazione delle concentrazioni di metalli pesanti nelle carote studiate hanno permesso di formulare delle ipotesi riguardo al cambiamento delle condizioni ecologiche dei laghi studiati in relazione allo scioglimento del permafrost a scala secolare. E' stato inoltre confermato lo stretto legame tra cambiamento climatico e stato ecologico di questi ambienti, con l'evidenziazione di un notevole cambiamento a partire dall'inizio del XX secolo in tutti i laghi studiati.
- Si sono valutati gli effetti dei cambiamenti climatici ed ambientali sulla biodiversità, cicli biogeochimici e funzionalità degli ecosistemi montani mediante lo studio del profilo di lipidi e di composti fotoprotettivi in un'alga criofila (adattata a temperature basse) e si sono

determinate le specie criptiche nel rotifero *Polyarthra dolichoptera* mediante tecniche genetiche e analisi della distribuzione delle specie in dipendenza dello spazio e variabili ambientali.

- Relativamente agli effetti delle forzanti ambientali e antropiche sulla biodiversità e funzionalità dei fiumi alpini si è completata l'elaborazione dei dati relativi alla valutazione della ripetizione per vari giorni di eventi di hydropeaking di durata semigiornaliera tramite simulazioni condotte nell'impianto ecoidraulico "canalette Fersina" sia sulla comunità bentonica che sulla qualità nutrizionale algale. Si sono definiti gli indici applicabili a corsi d'acqua impattati da hydropeaking al fine di definire: i) il livello di pressione causato dall'hydropeaking sul regime delle portate e quindi confrontare gli impatti idrologici tra bacini diversi; ii) la presenza di habitat idonei sia per la fauna ittica che per attività ricreative (rafting) e simulare i cambiamenti di tali indici sotto diversi scenari gestionali. Si è caratterizzato il segnale acustico di mesohabitat fluviali durante e prima di eventi di hydropeaking, con registrazione del segnale per sperimentazione relativa alle risposte allo stress sonoro nella fauna ittica.

Le attività del **gruppo di ricerca foreste e cicli biogeochimici** si concentrano sulle relazioni e sui feedback presenti tra vegetazione e gas serra, e sull'analisi dei possibili scenari futuri anche in relazione alla gestione delle risorse montane. La gestione delle risorse naturali in funzione anche della loro capacità di mitigazione dei profondi cambiamenti climatici in atto è un'urgenza non più rinviabile. Il recente rapporto IPCC indica come il pianeta sia ormai vicino al punto di non ritorno. Le foreste e gli altri ecosistemi vegetali montani (praterie, torbiere) possono svolgere una importante funzione in questo contesto. Gli ecosistemi vegetali infatti assorbono importanti quantità di anidride carbonica rilasciata in atmosfera dalle attività umane e svolgono un importante ruolo nella mitigazione del principale gas serra.

Principali risultati del 2014:

- I modelli globali per la stima della produzione primaria lorda (GPP) sono ancora molto incerti, in particolare per quanto riguarda le aree intensamente gestite. I recenti progressi nella spettroscopia consentono il monitoraggio della vegetazione dallo spazio con misure di fluorescenza. Si è dimostrato per la prima volta dimostrato come l'uso di tali informazioni permette la stima a livello globale della GPP anche delle colture più produttive, fortemente sottostimata dagli altri modelli disponibili. L'uso di misure di fluorescenza da satellite permette di migliorare i modelli globali per la stima di GPP (in particolare nelle aree agricole) e di misurare l'impatto del clima sui raccolti. Questo risultato è stato pubblicato dal gruppo sulla prestigiosa rivista PNAS.
- In collaborazione con i colleghi dell'università di Copenaghen, è stato scoperto che il carbonio presente nel suolo delle praterie alpine, fondamentale per la loro fertilità e grande alleato contro l'effetto serra, risulta più protetto e meno soggetto a degradazione nei prati che nelle foreste, in caso di colonizzazione dei prati abbandonati. Ne deriva che il carbonio, almeno nei primi 20 cm di suolo, in prato si difende meglio nei confronti di cambiamenti ambientali o climatici rispetto al bosco, ma soprattutto che l'abbandono dei prati montani e la conseguente colonizzazione da parte del bosco, fenomeni attualmente molto diffusi in tutto l'arco alpino, contribuiscono a rendere il carbonio del suolo più vulnerabile per molti decenni. Questo risultato è stato pubblicato nel 2014 guadagnando anche la copertina della rivista scientifica Plant and Soil.
- Particolare attenzione è stata rivolta allo sviluppo e all'individuazione di nuovi algoritmi per la definizione delle chiome degli alberi in boschi complessi e per la loro successiva classificazione. Sono stati utilizzati dati iperspettrali e Lidar, o combinazione delle due fonti, valutando i vantaggi e svantaggi dei diversi dati telerilevati e confrontando i risultati di diversi approcci più o meno automatizzabili. La possibilità di individuare e classificare i singoli alberi e i loro principali parametri dendrometrici (altezza e diametro) permette non solo di stimarne la

biomassa ma anche di calcolare indici di biodiversità e strutturali delle foreste, molto utili nella moderna pianificazione forestale. I principali risultati sono stati pubblicati nella rivista *Remote sensing and Environment* (la più importante rivista internazionale nel settore del telerilevamento e ha ottenuto un numero rilevante di citazioni, risultando il IV articolo più citato della rivista del 2014).

La **piattaforma di biotecnologie ambientali** applica tecniche e metodologie biotecnologiche (PCR e Real time PCR, PTRMS, fluorescenza della clorofilla, isotopi stabili, sequenziamento NGS e metagenomica) per studiare le interazioni biologiche che avvengono in aria, acqua e suolo negli ecosistemi forestali, con particolare attenzione agli organismi vegetali arborei e microbiologici. Si occupa del monitoraggio biologico degli effetti di agenti biotici ed abiotici (e.g. patogeni fungini, cambiamento globale e inquinanti come ozono troposferico), anche attraverso l'uso di bioindicatori e del loro monitoraggio a lungo termine (funghi, pollini, licheni epifiti, piante vascolari).

83

Principali risultati del 2014:

- Sono continuate le analisi della struttura di popolazioni alpine in *Picea abies* in relazione alle loro potenzialità genetiche adattative verso i cambiamenti climatici a scala macro e micro. Connesso con questa attività si è anche operata una distinzione tra quelli che sono i determinanti genetici originati dall'adattamento ambientale della specie, da quei determinanti genetici che sono causati dai movimenti geografici nella dinamica delle popolazioni naturali postglaciali. Si è dunque messo a punto un sistema per la tracciabilità geografica delle piante di abete rosso (*Picea abies*) di tutto l'arco Alpino.
- Un altro filone di attività è rappresentato dai casi studio di stressori biotici e abiotici sulla vegetazione forestale: patogeni della chioma e delle radici di piante arboree e analisi dei profili di espressione genica di piante forestali soggette a stress da ozono e da basse temperature. L'ottimizzazione di procedure per l'analisi della fluorescenza della clorofilla con misure su *Picea abies* è risultata utile per testare l'ipotesi di un adattamento delle piante forestali allo stress fotossidativo. L'utilizzo di licheni bioindicatori e vitalità del polline è stato finalizzato a monitorare la qualità dell'aria. Le analisi dei monitoraggi forestali sull'ozono, licheni e pollini hanno importanti e significative ricadute scientifiche, gestionali e sociali. Si è messa anche a punto una nuova metodologia pratica e speditiva per l'identificazione delle varie specie di *Armillaria* alpine (funghi chiodini) presenti in Trentino. Si è mostrato anche estremamente utile l'utilizzo delle analisi degli isotopi stabili degli anelli legnosi di specie forestali trentine focalizzate sia ricostruzione storica delle pandemie da parassiti e sia alla tracciabilità dell'origine geografica delle conifere alpine.
- Si è sviluppata una app 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.

La **piattaforma di idrochimica** sviluppa e fornisce servizi specialistici nel settore delle acque. Le competenze riguardano la caratterizzazione fisico-chimica delle acque, l'analisi di sostanze tossiche naturali (tossine cianobatteriche), il campionamento e la raccolta di dati in campo. Le attività vengono condotte in stretta collaborazione con i ricercatori del GdR LEF ed occasionalmente con ricercatori di altri gruppi. La piattaforma è dotata di un laboratorio analisi in cui vengono effettuate le analisi chimiche (tramite cromatografia ionica, spettrofotometria, titrimetria), le analisi delle tossine algali (tramite LC-MS); la piattaforma si occupa inoltre di biologia (conta microscopica fitoplankton, messa in coltura e mantenimento di colture di microrganismi acquatici). La piattaforma effettua attività in campo: gestisce i campionamenti mensili nel sito di rilevanza internazionale (LTER) del Lago di Garda e dà supporto occasionale nel campionamento di altri laghi.

Principali risultati del 2014:

- Si è contribuito nella definizione di procedure standard per la determinazione delle tossine algali nelle acque a livello nazionale ed internazionale. L'Istituto Superiore di Sanità, riconoscendo le competenze nel settore, ha affidato a personale della piattaforma il coordinamento della stesura di un capitolo del rapporto ISTISAN 14/20 ("Cianobatteri: linee guida per la gestione delle fioriture nelle acque di balneazione"), concernente la definizione di procedure di riferimento per l'analisi chimica delle tossine cianobatteriche nelle acque di balneazione. Tale documento costituirà la base scientifica per l'emanazione futura di provvedimenti legislativi nazionali volti alla salvaguardia della salute umana. 2) Personale della piattaforma è anche impegnato nel coordinamento della redazione di tre SOP (Standard Operating Procedure) riguardanti l'estrazione e l'analisi chimica delle tossine da acqua e biomassa.
- E' stata descritta la produzione di anatoossina-a da parte del cianobatterio *Thyconema*, di recentissima introduzione nel Lago di Garda. Con questo lavoro si è dimostrato che cambiamenti della biodiversità nei laghi possono essere fonte di problemi per la salute umana. Il cianobatterio *Thyconema* è apparso negli ultimi anni nel lago di Garda, produce anatoossina-a che è un alcaloide neurotossico. La scoperta fornisce nuovi elementi per definire gli effetti dei cambiamenti climatici e dell'impatto antropico sull'evoluzione dei laghi, con particolare riguardo ai possibili risvolti negativi per la salute umana. Si è effettuata l'analisi di oltre 600 campioni di acqua provenienti da laghi e corsi d'acqua del Trentino (Garda, Tovel, Nambino, Ledro, Caldonazzo, Valagola), e dai siti di monitoraggio forestale di Passo Lavazè e Pomarolo.
- E' stata condotta l'analisi di oltre 600 campioni di acqua provenienti da laghi e corsi d'acqua del Trentino (Garda, Tovel, Nambino, Ledro, Caldonazzo, Valagola), e dai siti di monitoraggio forestale di Passo Lavazè e Pomarolo. La qualità delle analisi è stata validata dalla buona performance nel test di intercalibrazione Acquacheck. Le analisi sono state effettuate a scopo di ricerca nell'ambito di progetti gestiti da ricercatori FEM, MUSE, o di convenzioni da parte della PAT; i dati sono utilizzati per analisi a lungo termine dei parametri chimici e fisici nei siti di monitoraggio scientifico a lungo termine (LTER) dei laghi di Garda e Tovel (siti lacustri), e di Pomarolo e Passo Lavazè (siti forestali).

La **piattaforma di dinamiche degli agro-ecosistemi** si è sviluppata nei tre settori che ne costituiscono le finalità: elaborazione di dati meteorologici e di flusso turbolento di massa ed energia mediante la tecnica dell'eddy covariance; questa attività costituisce l'elemento primario per le analisi degli scambi di CO₂ e H₂O degli ecosistemi e contribuisce ad una rete internazionale di stazioni progettate per questo uso; elaborazione di dati meteo-climatici del Trentino; l'attività è stata incentrata, nell'ultimo paio di anni, su un macro-progetto finalizzato alla creazione di un Atlante Climatico del Trentino, sviluppato in diversi sotto-progetti specifici; oltre a ciò, nella piattaforma sono state eseguite analisi di dati meteorologici finalizzate a progetti di ricerca coordinati da altre Piattaforme e Gruppi di Ricerca; gestione dell'attività nella serra climatizzata a supporto alle attività di sperimentazione in serra di vari gruppi di ricerca.

Principali risultati del 2014:

- E' noto che le tecniche di eddy covariance sono soggette ad errori importanti nella stima del flusso di CO₂ in condizioni di stabilità atmosferica, che si verificano in particolare di notte. Ciò può inficiare i bilanci calcolati con queste misure. E' stato sviluppato e testato un nuovo sistema di misura per risolvere le inaccurately insite nella stima dei flussi avvertivi orizzontali di CO₂.
- Pubblicazione pacchetto R "ClimClass" (<http://cran.r-project.org/>). ClimClass è un pacchetto in ambiente R (licenza GNU) dedicato al calcolo di indici climatici e di bilancio idrico. Nella sua versione pubblicata nel 2014 le funzioni permettono di calcolare la classificazione climatica generale di Köppen, i principali indici di aridità, quelli di continentalità, nonché una

quantificazione climatologica delle principali variabili del bilancio idrico secondo Thornthwaite. Il pacchetto consente inoltre di visualizzare graficamente il bilancio idrico e i chimogrammi di Péguy e di Baglnoles – Gausson. Queste funzioni sono utili per creare climatologie standard di diversi siti, permettendo anche un facile confronto tra stazioni. Attualmente è in fase di elaborazione una nuova versione che comprende nuove funzioni per il calcolo di indici bioclimatici utili per la viticoltura. Un secondo pacchetto (ClimClassMap), che consente l'applicazione delle funzioni di ClimClass a mappe raster, è attualmente in fase prototipale.

- La formazione del DB semiorario, secondo gli standard identificati a livello internazionale, costituisce il risultato principale dell'attività di raccolta, controllo e consolidamento dei dati misurati dalla stazione eddy covariance delle Viote del M. Bondone. Essa contribuisce al DB generale della rete europea, che si rende disponibile per i ricercatori che possono usufruire dei dati raccolti in diversi siti e diversi contesti ecologici e climatici in Europa.

BEM – Biodiversità ed Ecologia Molecolare

Il Dipartimento BEM svolge attività di ricerca ed innovazione finalizzate alla **valorizzazione della biodiversità naturale a tutti i livelli (variabilità genetica totale, numero di specie e ecosistemi nell'ambiente), al fine di capire le cause e gli effetti della perdita di biodiversità e sviluppare strumenti per gestire questo capitale naturale ai fini del benessere e della bioeconomia.**

In generale BEM utilizza le sue risorse per seguire tre linee principali di ricerca di base di alta qualità con risultati che massimizzino il rapporto costi-benefici:

- **Biodiversità e Ecohealth:** studio degli effetti dei cambiamenti di biodiversità sulla salute, applicando strumenti genetici per l'identificazione di nuovi patogeni invasivi e dei corrispondenti vettori, e sviluppo di modelli matematici e GIS 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, sia in ambito di salute pubblica che zootecnia.
- **Evoluzione della biodiversità:** studio tramite approcci genomici e funzionali delle interazioni fra le specie e dei processi adattivi in specie selvatiche per comprendere i principali meccanismi selettivi che contribuiscono al mantenimento della biodiversità naturale ed al miglioramento delle specie di piante coltivate a rilevanza economica,
- **Sviluppo di approcci innovativi per stimare la biodiversità:** studio della distribuzione della biodiversità a livello molecolare (attraverso la genetica), di specie (con la metagenomica), e a scala regionale/globale (attraverso remote-sensing) per stimare, gestire e conservare le risorse naturali, sia microbiche, che floristiche e faunistiche, specialmente nell'ottica dei cambiamenti climatici.

Per ottenere questi risultati i gruppi di ricerca BEM sono necessariamente multidisciplinari con forti competenze in genetica, genomica, epidemiologia, *remote-sensing*, *biologging*, modellistica ecologica anche attraverso il data-sharing. La Piattaforma utilizza 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.

Sebbene provvisto di un ampio spettro di consolidate capacità, BEM è attivamente impegnato in collaborazioni scientifiche e strategiche a tutti i livelli per migliorare la qualità scientifica ed infine ottenere anche finanziamenti esterni. Ad esempio, all'interno del BEM stesso, i gruppi che si occupano di studi sulla fauna selvatica condividono i laboratori e mettono insieme i reagenti e l'esperienza, mentre la ricerca su Ecohealth, riconosciuta a livello internazionale, si basa sulla

collaborazione fra quattro gruppi. All'interno del CRI, ci affidiamo interamente alla Piattaforma di Sequenziamento (GBPF) per i loro servizi e collaboriamo con ASB, CBC e QAN su specifiche tematiche che vanno dalle stime innovative della biodiversità, alle specie invasive, diversità delle comunità batteriche, zootecnia e caratterizzazione di composti naturali. La collaborazione con il CTT continua ad espandersi, con studi interdisciplinari su nuovi metodi di raccolta dati in agricoltura così come lo sviluppo di approcci metagenomici per migliorare l'allevamento animale e i prodotti del latte. Vengono ospitati ogni anno 3-5 tirocinanti del CIF, e al tempo stesso svolgiamo attività didattica (lezioni ed escursioni guidate) per la Scuola Professionale, corso di Ecologia. Stiamo, inoltre, attivamente collaborando con i colleghi della FBK (CICBIO), dell'Università di Trento (Dip. di Matematica e Dip. Ingegneria), del MUSE e del MCR (per la condivisione dei dati sulla biodiversità e per la genetica di conservazione e soprattutto per fornire un supporto sulla disseminazione dei risultati). La lista delle nostre collaborazioni internazionali è molto lunga e spazia attraverso i nostri settori di interesse e la maggior parte dei continenti, dall'Università della California, Harvard e Cornell (USA), alla Stellenbosch University (Sud Africa), Harbin University (Cina) e in Europa dalla School of Biosciences dell'Università di Cardiff (UK), all'Università di Helsinki (Finlandia) per arrivare ad oltre 15 università ed istituti italiani. Siamo membri dei Consorzi di progetti EU EDENext (43 partners) EUBON, ConGRESS (18) e EUROWESTNILE.

Una volta applicati in modo adeguato dalle agenzie di riferimento, i risultati della ricerca di BEM hanno un impatto significativo sulla salute dei cittadini trentini, così come sul turismo e l'agricoltura. Per esempio, le mappe ed i modelli matematici da noi elaborati (basati su dati empirici raccolti sul campo e su screening molecolari) che predicono la diffusione delle zecche e delle zanzare (vettori di molte malattie zoonotiche quali borrelliosi, encefalite trasmessa da zecche e potenzialmente la Febbre del West Nile) forniscono la base per misure di controllo e decisioni sulla salute pubblica, così come un sistema di allerta precoce. Attività commerciali locali, come le aziende vitivinicole, hanno già beneficiato della collaborazione con BEM i cui network di sensori aiutano a prendere decisioni di fronte al cambiamento climatico. Abbiamo anche fornito servizi al governo locale, soprattutto al Dipartimento Territorio, Agricoltura, Ambiente e Foreste, come indicazioni sulla conservazione della fauna e flora selvatica (cruciale per mantenere il flusso turistico) e analisi genetiche per risolvere casi di bracconaggio e migliorare gli stock di riproduttori in alcune specie di pesci di acqua dolce come la trota marmorata. Prodotti futuri includono nuove varietà di specie erbacee per fitorimedio e produzione di biomassa.

I fondi esterni per la ricerca Ecohealth derivano primariamente dalla Commissione Europea, Framework 7 (EUROWESTNILE, EDENext); l'ECDC (European Centre for Disease Control); il Ministero della Salute (AEDESPREAD, MAZE_ROE); l'Istituto Zooprofilattico; PAT (LEXEM, ECOBIOME), e l'industria (EURODEER). Gli studi sull'evoluzione della biodiversità hanno ricevuto una serie di finanziamenti dai governi Italiano e Cinese (Grande Rilevanza MAE, Bilaterale Italia-Cina) per l'identificazione dei geni responsabili all'adattamento altitudinale in specie di piante (es. TRADA, MIRREG, ecc.); e da PAT per il miglioramento genetico di specie da biomassa e bioenergia (MAN-VIP). Per lo sviluppo di approcci innovativi per la stima della biodiversità, BEM ha ricevuto finanziamento da FP7 per misurare (tramite dati da satellite) i cambiamenti della biodiversità dovuti ai mutamenti climatici (EUBON, BiodivERsA DIARS, CONGRESS); dalla PAT per migliorare la gestione dell'orso (BEARNET), e di pesci e invertebrati commestibili endemici (ABATE, IAF, CARPIOGARDA, GAMBERO), dai Parchi (CEDROGEN). Inoltre, la Piattaforma GIS fornisce soluzioni innovativi per l'agricoltura, sostenute da fondi europei Interreg: Programma di Cooperazione Transfrontaliera ITALIA-SLOVENIA (WINENET), cantine locali (PICA CAVIT), da PAT (GFOSS-TN3, STEM, LIFETEN). Siamo stati coinvolti nella redazione delle tabelle SSS inerenti il comparto Agroalimentare, Qualità della vita ed Energia.

Segue per ogni gruppo di ricerca e piattaforma una sintesi dei risultati più significativi conseguiti nel 2014.

Il **Gruppo di Ricerca Ecologia Animale** genera nuova conoscenza scientifica e modelli matematici utili alla valutazione e previsione degli effetti conseguenti ai cambiamenti globali ed alla perdita di biodiversità sulla fauna selvatica, sulle relative interazioni ecosistemiche e sul rischio di diffusione di malattie pericolose per la salute animale e umana (zoonosi emergenti) a livello locale e internazionale. Queste attività di ricerca risultano essenziali per meglio comprendere le relazioni tra perdita di biodiversità e biocomplexità dei sistemi alpini dove gli effetti del cambiamento climatico risultano particolarmente evidenti, favorendo ad esempio l'emergenza di malattie già endemiche o l'introduzione di nuovi patogeni e parassiti di origine esotica, con conseguente notevole aumento del rischio e del danno economico per la salute pubblica e la zootecnia locale, per la salubrità e qualità dei prodotti agro-alimentari e lattiero-caseari nonché per il welfare della popolazione residente e l'attrattività del territorio provinciale a fini turistici.

Principali risultati

1. Nell'ambito degli studi sui patogeni trasmessi dalla zecca del bosco *Ixodes ricinus*, è stata analizzata la variabilità genetica di due dei patogeni più prevalenti e pericolosi per la salute umana (*Anaplasma phagocytophilum* e *Borrelia burgdorferi* sl.) rilevando un'ampia variabilità genetica che giustifica anche la variabilità in termini di morbilità osservata nonché il riscontro di nuove varianti per il Trentino (*Borrelia tuda*). Nell'ambito degli studi sui patogeni trasmessi dai roditori selvatici, sono stati riscontrati significativi aumenti di sieroprevalenza da Hantavirus. Relativamente agli studi sulle zanzare, sono stati analizzati i pattern di preferenze d'ospite attraverso l'analisi molecolare del pasto di sangue, utili allo sviluppo di modelli matematici predittivi;
2. Sono state realizzate numerose analisi statistiche e simulazioni modellistiche utili alla previsione della dinamica spazio-temporale di una serie di patogeni emergenti, con particolare riferimento ai sistemi di allerta precoce per la trasmissione di virus delle zanzare (Virus del Nilo Occidentale) e alla dinamica temporale da Hantavirus, oltre alla stima del rischio acarologico per malattie trasmesse da zecche a scala europea;
3. Nell'ambito degli studi sul comportamento animale, sono proseguite le attività di cooperazione internazionale nell'ambito del progetto Eurodeer finalizzato alla creazione di un data set europeo di dati comportamentali sul capriolo in relazione al cambiamento climatico ed all'impatto antropico. Sono proseguiti altresì gli studi sul comportamento del capriolo in area alpina (Val Rendana) con la pubblicazione dei risultati scientifici più importanti ottenuti nel triennio sull'effetto dei cambiamenti climatici sulle strategie di adattamento della specie. Infine, sono stati pubblicati i risultati sullo studio sul comportamento dell'orso bruno in Trentino, con l'individuazione dei corridoi e delle strategie migliori per permetterne una corretta gestione della specie anche attraverso l'utilizzo di nuove tecnologie e sistemi di allerta precoci messi a punto dal gruppo di ricerca in collaborazione con l'Università di Trento e il Servizio Faunistico della PAT.

Dalla sua nascita nel 2011, la missione del **Gruppo di Ricerca Biodiversità e Ambiente** è quella di valorizzare la biodiversità del e le interazioni fra ectoparassiti, il macrobioma (cioè la comunità di elminti intestinali) e il microbioma (la flora microbica dell'intestino) della fauna selvatica. Studi approfonditi sul livello di biodiversità di microorganismi all'interno di un individuo e delle loro relazioni con i cambiamenti ambientali (incluso il rapporto con i patogeni) sono estremamente innovativi su specie animali diverse dall'uomo. I risultati di questa ricerca avranno importanti applicazioni, anche su scala globale, per la salute umana e lo studio dell'evoluzione dei patogeni (per esempio, per sviluppare nuovi metodi per la somministrazione di farmaci e per mitigare la diffusione di organismi patogeni), così come per la gestione e salvaguardia di specie a rischio di estinzione (che dipende anche dall'effetto 'protettivo' del microbioma), e quindi per la tutela del capitale ambientale trentino. Un obiettivo a lungo termine è la comprensione dello scambio di

genomi (fra roditori, animali domestici e l'uomo) in un ambiente rurale al fine di migliorare la sicurezza alimentare e la salute umana nel settore zootecnico.

Principali risultati

1. Nell'ambito del progetto PAT Incoming Team ECOBIOME, abbiamo iniziato lo sviluppo di un nuovo modello (il topo selvatico) per lo studio delle relazioni fra una flora intestinale intatta (con un'alta biodiversità naturale, essenziale per il mantenimento della salute), la comunità intestinale degli elminti (che sono ipotizzati come 'educatori' del sistema immunitario), utilizzando la metagenomica (in collaborazione con la Piattaforma Sequenziamento del GBPF). I nostri risultati su 30 topi di tre popolazioni del Trentino mostrano come specie diverse di elminti influenzano il microbioma lungo l'intestino, non solo nelle singole sezioni dove risiedono. Questi risultati hanno implicazioni per la manipolazione terapeutica del microbioma. Stiamo ora applicando i nostri metodi a problematiche zootecniche in collaborazione con il Gruppo di Ecologia Animale e QAN e CTT.
2. Nel ambito del progetto EU FP7 EDENext, abbiamo messo a punto un protocollo di High Resolution Melting Analysis (in collaborazione con UNIMI) per identificare con un'alta specificità l'ultimo pasto delle zecche (consumato 6-12 mesi prima). Abbiamo applicato questo nuovo metodo a 848 zecche raccolte da 30 siti del Trentino, confermando l'importanza di topi selvatici, topo ragni, ungulati ed uccelli come ospiti delle larve di zecche e, per la prima volta, si è dimostrato che i cani domestici nutrono circa il 30 % delle larve di zecca. Questi dati sono cruciali per lo sviluppo di modelli di rischio ed eventuale controllo di zoonosi trasmesse dalle zecche che faremo in collaborazione con il Gruppo di Ricerca Ecologia Animale.
3. Sempre nell'ambito del progetto EU FP7 EDENext, come laboratorio referente per lo screening molecolare del Ljungan virus (patogeno associato con varie malattie del uomo), abbiamo analizzato 1490 campioni di materiale biologico di 24 specie differenti di piccoli mammiferi da 9 paesi europei. La prevalenza del virus è del 16%, ed è stato trovato in quasi tutte le specie, popolazioni e paesi campionati. Otto nuove specie ospiti sono state identificate, incluso topi selvatici, lo scoiattolo rosso e vari topo ragni. Si può affermare che il virus ha un'ampia distribuzione sia geografica che di ospiti. Assieme all'Università di Helsinki e grazie al test sierologico sviluppato nel 2013 in collaborazione con questo istituto, abbiamo cominciato a studiare la prevalenza del virus Ljungan nell'uomo in Trentino in collaborazione con l'APSS, Servizio di Diabetologia, e il Centro Trasfusionale ed Immunoematologia di S. Chiara.

Il Gruppo di Ricerca Ecogenomica ha conseguito risultati significativi nel campo della biodiversità vegetale e dell'ecologia molecolare di specie di piante selvatiche. Grazie all'adozione di metodi all'avanguardia nel campo del sequenziamento di ultima generazione e di una vasta gamma di tecniche di biologia molecolare, biochimica e fisiologia, negli ultimi tre anni il gruppo ha identificato e caratterizzato con successo i meccanismi alla base dell'adattamento della flora regionale. Grazie a questi approcci innovativi il gruppo ha stabilito collaborazioni sia nazionali che internazionali con esperti del settore, in particolare in Cina e Stati Uniti. Negli ultimi anni il gruppo ha sperimentato una forte crescita grazie all'ottenimento di fondi su base competitiva sia a livello internazionale, che nazionale e locale. Le ricerche del gruppo sono state pubblicate su giornali con impact factor di buon livello per il settore ed hanno portato a ricadute a livello locale, quali l'identificazione di nuove specie di piante strettamente endemiche per il Trentino e lo sviluppo di linee guida per la loro conservazione. Inoltre ulteriori linee di ricerca avviate nel corso degli ultimi tre anni stanno arrivando a maturazione con risultati molto interessanti e possibili applicazioni ai settori della certificazione di prodotti naturali, della riqualificazione ambientale, del fitorimedio e della produzione di biomassa da terreni marginali.

Principali risultati:

1. Nell'ambito del progetto MAN-VIP è stato pubblicato il primo trascrittoma di riferimento per *Arundo donax*, una specie selvatica ad elevato potenziale per la comprensione dei processi adattativi delle piante (Sablok et al. 2014 Plant Biotechnology Journal 12(5): 554–567). Questo importante risultato con potenziali ricadute applicative ai settori dei biomateriali, del fitorimedio e della bioenergia ha consentito l'attivazione di collaborazioni a scala sia nazionale che internazionale ed all'ottenimento di fondi su base competitiva.
2. Completamento dei codici a barre del DNA di ultima generazione per più di 1100 specie selvatiche del Trentino. Le ricerche tuttora in corso hanno un forte potenziale sia dal punto di vista scientifico per l'identificazione dei fattori per l'adattamento della flora selvatica ai cambiamenti climatici che da quello applicativo per l'identificazione e la certificazione di specie vegetali selvatiche e loro derivati.
3. Nell'ambito del progetto ACE-SAP, è stato pubblicato il primo studio sulla variabilità genetica di *Aquilegia thalictrifolia*, una delle specie di piante endemiche più carismatiche del Trentino, tramite il quale è stato possibile convalidare lo stato tassonomico di specie e fornire indicazioni dettagliate sulla prioritizzazione di strategie volte alla sua conservazione.

Nel 2014 il **Gruppo di Ricerca Genetica di Conservazione** ha consolidato la sua posizione nel panorama nazionale, accrescendo la visibilità anche in ambito internazionale. Di particolare rilievo è stato l'avvio di una collaborazione fattiva con il Dipartimento Territorio, Agricoltura, Ambiente e Foreste della Provincia Autonoma di Trento relativamente al supporto scientifico finalizzato alla gestione faunistica e alla tutela e promozione della biodiversità animale.

Principali risultati:

1. Il progetto di dottorato FIRST EvolvApple (studio del processo di domesticazione della mela attraverso analisi del DNA estratto da campioni antichi) ha prodotto i primi risultati che sono stati presentati sotto forma di poster ad un convegno internazionale. Anche nell'ambito di un altro dottorato FIRST (collaborazione con colleghi del ASB), BioAir, si sono conseguiti i primi risultati.
2. Il laboratorio ha effettuato ricerche i cui risultati sono stati di supporto al Corpo Forestale Provinciale nella risoluzione di casi forensi sulla fauna selvatica terrestre. A tal fine sono stati implementati diversi protocolli per la tipizzazione genetica di campioni non-invasivi (e.g. peli, feci, tracce di sangue). Anche in ambito di ittiofauna di acqua dolce abbiamo ampliato i protocolli, rendendoli disponibili anche per specie di elevato interesse gestionale, quali, ad esempio, il luccio.
3. Il gruppo è stato molto attivo quanto ad attività formativa, spaziando dal supporto e training specialistico - per studenti di dottorato (3 nel 2014), giovani ricercatori stranieri (2 di cui uno nell'ambito delle attività della COST-Action Rabbit Genome Biology) e laureandi (5) - alla divulgazione scientifica. In particolare, si sono svolti interventi sulle potenzialità delle analisi molecolari nello studio e salvaguardia della biodiversità nelle scuole secondarie superiori, musei di Storia/Scienze Naturali e presso associazioni (cacciatori e pescatori).

La **Piattaforma GIS e Telerilevamento** ha portato a compimento numerosi scopi che si era proposta nell'anno precedente. In particolare ha ultimato la creazione e pubblicazione di un dataset a scala europea delle temperature al suolo ad una risoluzione spaziale di 250 metri e cadenza giornaliera (Metz et al 2014: doi:10.3390/rs6053822). A partire da EuroLST sono state derivate mappe di indici bioclimatici secondo quanto proposto dal database WorldClim (<http://www.worldclim.org/>), basato invece su dati provenienti da una rete di stazioni meteorologiche a terra (<http://gis.cri.fmach.it/eurolst-bioclim/>). Sono stati allestiti servizi di distribuzione di dati geografici secondo standard internazionali OWS (OGC-Web Services) a supporto di attività di ricerca e di trasferimento tecnologico (ad es. progetti LExEM, EdeNext, Eurowestnile, PICA, WINENET). Ha conseguito il premio come miglior articolo del 2013 dalla rivista Computers & Geosciences

assegnato in 2014 per il manoscritto: Rocchini et al. 2013. *Computers and Geosciences*, 50: 128-135). La piattaforma ha anche sviluppato di software open-source (<http://gis.cri.fmach.it/gis-development/>) e di piattaforme per la distribuzione di dati geografici.

Principali risultati:

1. Realizzazione del plugin STEM sviluppato all'interno dell'omonimo progetto finanziato dalla Provincia di Trento per analisi di dati LiDAR.
2. Contributo alla creazione della Piattaforma Integrata Cartografica Agri-vitivinicola (<http://pica.cavit.it/>) per la caratterizzazione del territorio e delle potenzialità viticole dell'area di produzione delle cantine sociali afferenti a CAVIT (co-finanziato da Cavit s.c. e PAT-APIAE L.P. 6/99)
3. Piattaforme per la distribuzione di dati geografici (OWS-services, portali Web e WebGIS, servizi di realtà aumentata, webapps per dispositivi mobili)

90

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 e accompagna con nuovi strumenti 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. L'obiettivo è lo sviluppo della Biologia dei Sistemi, una disciplina che indaga i sistemi biologici utilizzando le scienze matematiche, fisiche, chimiche ed informatiche con l'intento di produrre e adottare modelli biologici complessi capaci di interpretare la realtà degli organismi viventi. Propone paradigmi utili allo sviluppo di applicazioni pratiche, volte alla creazione di varietà immuni alle malattie, che producano frutti ad elevato valore commerciale e nutraceutico, adatte a sistemi colturali ecocompatibili. In particolare le attività si sviluppano:

1. Nella creazione di raccolte (atlanti) di dati di espressione genica per organismi modello coltivati di rilevanza strategica per la ricerca CRI-FEM in Trentino
2. Nello sviluppo di 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.
3. Nel fornire strumenti di analisi interattivi (basati sul web) per l'avanzamento della conoscenza biologica usando i dati forniti dagli atlanti costituiti.
4. Nel fornire servizi, supporto e formazione per l'analisi di dati omici 'high-throughput' all'interno del CRI-FEM.

Nel 2014 particolare attenzione è stata riservata allo studio di strategie per l'aumento della percentuale di autofinanziamento, potenziando, nel contempo, mantenendo e migliorando la visibilità del dipartimento a livello interno, nazionale ed internazionale. A questo scopo si è applicato a progetti europei e nazionali e si è aumentata l'interazione con il territorio, ampliando l'offerta di servizi di analisi dati e processi.

Oltre alla produzione scientifica che nel 2014 ha portato alla pubblicazione di 24 contributi di impatto internazionale, la ricerca condotta è stata disseminata in conferenze e diversi risultati saranno pubblicati nel 2015. Il convegno tenutosi a Povo e intitolato "Il microbiota: interazione tra

microorganismi e corpo umano”_è stato un importante evento per diffondere i risultati nella comunità scientifica e non Trentina e illustrare gli studi recenti sul microbiota, le ricadute sulla salute dei cittadini e favorire la messa in rete delle competenze presenti nei vari Istituti trentini.

Inoltre, l’elevata considerazione a livello internazionale dell’attività svolta dal dipartimento ha fatto sì che l’European Science Foundation (ESF) affidasse l’organizzazione della conferenza “Symbiomes: Systems Biology of Host Microbe Interactions” che si terrà dal 5 al 10 giugno 2015 a Pultisk, in Polonia. Il 2014 ha visto anche l’organizzazione in qualità di chair della conferenza del “27th International Conference of Yeast Genetics and Molecular Biology” che si terrà a Levico Terme dal 6 al 12 settembre 2015.

Il dipartimento di Biologia Computazionale è stato coinvolto e lo è tuttora coinvolto in progetti inter-dipartimentali. In collaborazione con il Dipartimento di Genomica e Biologia delle Piante da Frutto, tra questi si ricordano l’assemblaggio del genoma melo attraverso il riposizionamento dei contig utilizzando una mappa genetica ad alta densità sviluppata all’interno di FruitBreedomics e l’assemblaggio *de novo* di due doppi aploidi derivati da Golden Delicious con confronto della sequenza genomica con quella del genoma di riferimento. Inoltre, è stato sviluppato uno strumento di bioinformatica che raccoglie le proteine evolutivamente conservate descritte come regolatori delle dimensioni cellulari in pianta. In collaborazione con il gruppo di Ricerca Genomica Funzionale, questo strumento ha permesso l’identificazione di un network centrale conservato e la predizione di nuovi regolatori che sono stati verificati sperimentalmente. Sono stati anche raccolti tutti i dati di espressione genica disponibili per *Vitis vinifera* in una piattaforma interattiva di strumenti analitici per la scoperta e lo studio di nuovi pattern biologici (vitis.colombos.fmach.it).

Nel 2014 il gruppo di Genomica Comparativa insieme al gruppo di Metagenomica Computazionale (DBC) il Gruppo di Nutrizione e Nutrigenomica (DQAN) ha portato a termine il progetto di due anni METAFODLABS, prima fase del consorzio Metafoodbook dedicato allo studio dell’interazione fra sistema immunitario, microorganismi e dieta. Ha come obiettivo consentire lo sviluppo di una ricerca innovativa sul ruolo degli alimenti fermentati e dei microorganismi probiotici nel mantenere un corretto stato di salute del sistema immunitario, esplorando la possibilità di caratterizzare microorganismi presenti nei prodotti tipici del Trentino-Alto Adige. In particolare è stata sviluppata una pipeline per analisi di dati di metagenomica, permettendo anche di scegliere le regioni dei geni universalmente riconosciute come marcatori tassonomici più adatte a identificare i batteri e lieviti presenti nelle comunità intestinali, alimentari, e ambientali trentine permettendo quindi di analizzare il flusso di microorganismi dall’ambiente agli alimenti tipici trentini fino all’uomo/intestino e gli effetti di diversi regimi dietetici sulla composizione del microbiota intestinale in bambini affetti da malattie infiammatorie croniche. I risultati di questo studio dimostrano come la definizione di specie patogene debba essere discussa sulla base della variabilità delle caratteristiche dei singoli ceppi di lievito (generi *Saccharomyces* e *Candida*) e non sia sufficiente la definizione a livello di specie.

Il Dipartimento ha contribuito al consolidamento dei sistemi informatici utilizzati dal CRI per la ricerca scientifica all’interno del progetto Trigon impegnandosi sia nel consolidamento e miglioramento del cluster di calcolo Kore sia provvedendo all’installazione e mantenimento del LIMS della Labware per la gestione dell’attività di laboratorio.

Con il supporto di risorse dedicate rese disponibili dal presente Accordo per il 2014 si presenta un breve resoconto dei principali risultati raggiunti per ciascuna unità concernente il dipartimento.

Gruppo di Genomica Comparativa

Il Gruppo di Genomica Comparativa si pone come il luogo d’intersezione fra la bioinformatica pura ed i gruppi di ricerca sperimentali. In questo contesto si utilizza la comparazione (intesa in tutte le sue accezioni: comparazione di sequenza, delle caratteristiche funzionali dei geni etc.) come strumento di data-mining per la generazione di nuova conoscenza e nuove ipotesi

L'accesso a strumenti di Next Generation Sequencing (NGS) ha consentito il raggiungimento di obiettivi importanti nel settore della genetica vegetale e dei microorganismi. Il gruppo di Genomica Comparativa ha come fine lo studio dell'evoluzione della struttura dei geni e dei genomi e la loro correlazione con l'adattamento ai cambiamenti e agli stress ambientali e/o all'interazione con l'ospite. Gli studi utilizzano dati di genomica sia a livello funzionale che strutturale e li integrano con banche dati fenotipiche, utilizzando il potere della genetica per associare genotipo a fenotipo. Il Gruppo di Genomica Comparativa si è quindi occupato sia di sviluppare metodi per la ricostruzione *de novo* di sequenze di genomi che dell'associazione genotipo-fenotipo, utilizzando dati sia per genomi di piante che di funghi e batteri, incluso metodiche di mappaggio di sequenze a funzione nota e ricostruzione di *pathways* e unità funzionali.

Risultati più significativi:

1. Il progetto di miglioramento dell'assemblaggio di Golden Delicious è il risultato della collaborazione tra il dipartimento di Biologia Computazionale quello di Genomica e Biologia delle Piante da Frutto. La disponibilità di una mappa genetica ad alta densità e di nuove sequenze di Golden Delicious prodotte utilizzando la tecnologia SOLiD ha permesso di rilasciare una versione aggiornata del genoma di melo (http://www.rosaceae.org/species/malus/malus_x_domestica/genome_v3.0.a1) in cui il numero di contig è stato ridotto di circa il 25% (da 122K a 94K). I nuovi scaffold sono stati costruiti allineando le sequenze SOLiD (30X mate pair reads con inserto di 5Kb) sui contig del genoma di riferimento e ricostruendo le relazioni fisiche tra i contig. Gli scaffold così costruiti sono stati ancorati ai cromosomi utilizzando la mappa genetica consenso costruita utilizzando 21 parentali e prodotta nell'ambito del progetto europeo FruitBreedomics che include oltre 16000 SNP. Questo approccio ha permesso di ancorare 66.124 contig (589.070 Kbp).
2. sono stati pubblicati i risultati sull'origine delle piante terrestri, dove si descrivono gli effetti della selezione del modello sull'inferenza del *outgroup* algale più vicino alle piante terrestri e studiare l'impatto dei siti in rapida evoluzione (Zhong B et al, Mol Bio Evol, 2014). È stata inoltre sviluppata una pipeline di analisi del genoma, che può essere utilizzata per studi di metagenomica, MAS, studi di associazione genetica e la stima di pedigree di cultivar.
3. È stato sviluppato un database di geni conservati che regolano il ciclo cellulare in 5 diversi organismi e definito *Neurospora crassa* quale sistema modello per lo studio del ciclo circadiano e del cell cycle coupling (Hong et al, PNAS 2014; Zamborszky et al. Fungal Genet Biol 2014)

È stata inoltre istituita un'infrastruttura per la valutazione delle proprietà pro- e anti-infiammatorie di comunità microbiche. Il protocollo di ricerca ha avuto autorizzazione da parte del comitato etico. Questo consentirà di condurre localmente esperimenti di "immune training", ossia educare il sistema immunitario a rispondere ad infezioni di microorganismi patogeni attraverso meccanismi di cross-attivazione, e valutare le proprietà benefiche sul sistema immunitario di comunità microbiche selezionate isolate in ambienti naturali. Questa piattaforma di screening immunologico è stata utilizzata nell'ambito di un progetto Fire che ha portato al deposito di un PCT-Brevetto sul ruolo antiinfiammatorio e immunomodulatore di importanti molecole di origine vegetale.

Gruppo di Biostatistica e Gestione Dati

Nel corso del 2014 il Gruppo di Biostatistica e Gestione Dati ha proseguito lungo le linee di ricerca definite nell'ultimo biennio, mantenendo un alto livello di produttività scientifica. Particolare attenzione è stata riservata all'aumento della percentuale di autofinanziamento, potenziando, nel contempo, la visibilità del gruppo a livello interno, nazionale ed internazionale. All'interno della Fondazione sono proseguite le attività di ricerca svolte in collaborazione con il Dipartimento di Qualità e Nutrizione (Camin, Mattivi, Vrhovsek), il Dipartimento di Biologia delle Piante da Frutto (Moser) ed il Centro di Trasferimento Tecnologico (Dallabetta)

A partire da Settembre 2014 il PI (R. Wehrens) ha lasciato il coordinamento del gruppo per trasferirsi presso l'Università di Wageningen (NL).

Risultati più significativi:

1. Attività di autofinanziamento: portata avanti sia attraverso relazioni con aziende private sia attraverso la partecipazione alla stesura di progetti europei. Di particolare importanza è stato il contratto di ricerca stipulato con Chiesi Farmaceutici per seguire un progetto di ricerca focalizzato sull'analisi di dati MS imaging.
2. Pipeline di metabolomica: nel corso del 2014 è stata pubblicata e resa disponibile una pipeline per l'analisi di dati di metabolomica untargeted (GC, LC, DAD). Tale pipeline propone un sistema integrato per il processamento dati e la gestione dei metadati e dei run sperimentali basandosi su standard europei (ISA-tab).
3. Attività di formazione e disseminazione: livello interno (consulenza statistica), livello nazionale (attività formazione per la Società Italiana di Biologia Clinica (Sibioc), organizzazione workshop nazionali) livello internazionale (attività di training nel corso di analisi dati di metabolomica organizzato dall'EMBL-EBI)

93

Gruppo High Performance Computing

Dato l'enorme aumento di dati prodotti dalle tecniche di high throughput, il Gruppo High Performance Computing (HPC) sviluppa nuovi algoritmi e adotta sistemi di High Performance Computing (HPC) al fine di analizzare dati su scala omica per garantire un efficiente data mining. Diventa sempre più impellente la necessità di integrare i dati prodotti al fine di fornire una più completa interpretazione degli stessi e quindi poter descrivere il sistema cellula come un unico complesso in grado di espletare le proprie complesse funzioni. La descrizione delle funzioni cellulari, mediante l'utilizzo di ontologie in grado di descrivere in modo univoco la conoscenza biologica, ha un'importanza fondamentale per poter facilmente integrare dati provenienti da fonti diverse quali l'annotazione funzionale a livello genico o i pathway in cui una proteina espleta la propria funzione.

Risultati più significativi:

1. Miglioramento del software *Argot*, un tool che sfrutta la Gene Ontology e si basa su un algoritmo in grado di utilizzare annotazioni ottenute con metodi diversi e da database diversi. Al fine di migliorare la sua accuratezza di annotazione è stato implementato un nuovo metodo in grado di individuare lungo l'albero tassonomico le funzioni che sono svolte dai vari taxa. In questo modo sfruttando la conoscenza a priori presente nel database Uniprot è in grado di scremare le annotazioni associate da Argot alle sequenze biologiche di interesse anche sulla base della specie di appartenenza delle stesse scartando eventuali funzioni che non appartengono al taxa di riferimento.
2. La dinamicità del trascrittoma è data dai geni differenzialmente espressi in una popolazione cellulare in un certo momento, e può variare in dipendenza dalle condizioni ambientali e della cellula. La sua quantificazione è quindi importante per identificare gli elementi funzionali del genoma. A tal fine è stata sviluppata una metodologia robusta per l'analisi quantitativa dell'RNA-Seq in termini di precisione, accuratezza e riproducibilità dei risultati denominata *maxcounts*. Tale metodo sfrutta il numero massimo per base di reads allineate su un gene per quantificare la sua espressione (Finotello F et al, BMC Bioinformatics Supplement, 2014).
3. Il gruppo ha pesantemente contribuito al consolidamento dei sistemi informatici utilizzati dal CRI per la ricerca scientifica all'interno del progetto Trigon impegnandosi sia nel consolidamento e miglioramento del cluster di calcolo Kore sia provvedendo all'installazione e mantenimento del LIMS della Labware per la gestione dell'attività di laboratorio. Inoltre è stato anche effettuato l'upgrade dello storage al fine di avere un unico spazio all'interno di una SAN

per il deposito sia dei dati grezzi che per quelli dei singoli ricercatori. Particolare attenzione è stata anche posta ai servizi per l'accesso al cluster di calcolo al fine di facilitare l'uso dello stesso anche da parte di utenti non esperti mediante l'allestimento di un sito web per la documentazione sull'utilizzo di Kore e il training degli utenti.

Gruppo di Metagenomica Computazionale

L'enorme sviluppo delle tecnologie di sequenziamento massivo di DNA ha reso possibili nuovi approcci per lo studio delle comunità microbiche basati sul sequenziamento diretto dell'intero contenuto genomico di campioni sia ambientali che di origine umana. Le applicazioni di queste tecnologie nel campo delle scienze dell'alimentazione, delle scienze dell'agricoltura e dell'ambiente sono enormi, consentendo per la prima volta di caratterizzare il ruolo dei microrganismi in una grande varietà di processi sia di interesse medico che in agricoltura. Data la mole e la complessità dei dati generati dalle tecnologie di sequenziamento di nuova generazione (Next Generation Sequencing - NGS) è essenziale l'uso di tecniche avanzate di analisi dati. In quest'ambito si situa il contributo del gruppo di Metagenomica Computazionale, che si interfaccia con i gruppi sperimentali che conducono studi di metagenomica contribuendo a disegnare gli studi sperimentali, fornendo l'infrastruttura computazionale necessaria e provvedendo all'analisi dei dati. Il gruppo di metagenomica computazionale sviluppa metodi e algoritmi innovativi nel campo dell'analisi di studi di metagenomica sia basata su geni marcatori (targeted metagenomics) sia da sequenziamento diretto del DNA (untargeted metagenomics). Inoltre, il gruppo di metagenomica computazionale conduce direttamente studi di metagenomica al fine di perfezionare metodologie innovative di analisi, in particolare nel campo della metagenomica delle specie fungine di interesse in agricoltura. In quest'ambito è da citare lo studio dei processi di fermentazione del Vino Santo in tre cantine della Valle dei Laghi. Nel corso del 2014, il gruppo di metagenomica computazionale ha continuato la sua collaborazione con il Dipartimento Qualità Alimentare e Nutrizione, con l'obiettivo di sviluppare metodi computazionali per il confronto dei dati di metagenomica con le informazioni riguardanti la nutrizione e stato immunitario e la valutazione delle interazioni tra alimenti tradizionali fermentati, microbioma umano e sistema immunitario. Il gruppo collabora inoltre con il Dipartimento di Agroecosistemi Sostenibili e Biorisorse allo studio del microbioma dell'apparato radicale e della parte aerea della vite in funzione di parametri ambientali quali la localizzazione geografica delle piante. Inoltre, il gruppo si occupa di delucidare l'evoluzione delle piante, i loro geni e genomi, compresa la formazione di tratti genetici attraverso eredità verticale o trasferimento genico orizzontale (B. Zhong, Z. Xi, V. V. Goremykin, R. Fong, P. A. Mclenachan, P. M. Novis, C. C. Davis and D. Penny *Streptophyte Algae and the Origin of Land Plants Revisited Using Heterogeneous Models with Three New Algal Chloroplast Genomes*, Mol Biol Evol (2014) 31 (1): 177-183).

Risultati più significativi:

1. Durante il 2014, è stata sviluppata in collaborazione con il gruppo di High Performance Computing e col Gruppo di Ricerca di Nutrizione e Nutrigenomica una pipeline per analisi dei dati di metagenomica *targeted* che migliora in termini di facilità d'uso e prestazioni il software attualmente disponibile. Il lavoro ha portato alla sottomissione di due lavori che sono stati accettati per la pubblicazione ad inizio 2015 (D. Albanese, P. Fontana, C. De Filippo, D. Cavalieri and C. Donati, *MICCA: a complete and accurate software for taxonomic profiling of metagenomic data*, Scientific Reports, in press; D. albanese, C. De Filippo, D. Cavalieri and C. Donati, *Explaining Diversity in Metagenomic Datasets by Phylogenetic-Based Feature Weighting*, PLoS Comp. Biol. 11(3): e1004186, 2015). L'applicazione di questa *pipeline di analisi* ha consentito una standardizzazione delle metodologie di analisi dati, al fine di garantire la confrontabilità dei dati generati da diversi gruppi. Il software è reso disponibile ai ricercatori

del Centro Ricerca e Innovazione attraverso l'infrastruttura di calcolo comune amministrata dal gruppo.

2. Il gruppo ha partecipato attivamente alla definizione del progetto TRIGON per la costruzione di una infrastruttura di calcolo condivisa tra la FEM e FBK. In questo ambito, durante il 2014 sono state svolte essenzialmente attività di progettazione e coordinamento, che hanno portato alla firma di un nuovo accordo di collaborazione tra FEM e FBK che regolerà negli anni a venire le attività congiunte nel campo del calcolo ad alte prestazioni, rappresentando un passo importante nella collaborazione tra i due enti. Inoltre sono state definite le specifiche hardware e software dell'infrastruttura che è attualmente in corso di installazione.
3. Una proposta per l'organizzazione di una conferenza internazionale sul tema del ruolo del microbioma nello sviluppo e nel corretto funzionamento del sistema immunitario è stata selezionata e ha ricevuto un finanziamento dall'European Science Foundation e dall'EMBO. La conferenza si terrà a Giugno 2015 a Pultusk, in Polonia.

Gruppo di Genomica Integrativa

Il gruppo di Genomica Integrativa si occupa del ruolo delle reti di regolazione genica nel controllo dell'espressione dei geni e del modo in cui la suddetta regolazione dell'espressione si differenzia tra specie relazionate, ceppi e varietà. Le applicazioni pratiche di tale approccio si concentrano sull'estrazione di informazioni utili da vasti compendi di dati di espressione genica annotati. Questi compendi di dati sono stati generati sulla base di una tecnologia proprietaria che è stata ampiamente utilizzata su organismi modello batterici (COLOMBOS).

Risultati più significativi:

1. La messa a punto di una piattaforma computazionale per la creazione e l'analisi di compendi di espressione genica di dati prodotti al CRI-FEM. La piattaforma automatizza la raccolta di esperimenti, l'annotazione dei campioni e la standardizzazione dei dati (omogenizzazione) e controlla l'accesso ai dati prodotti da parte degli utenti in maniera integrata.
2. Facendo uso di tale piattaforma è stato prodotto un compendio di dati di espressione genica per *Vitis vinifera* che contiene più di 1500 distinti campioni biologici provenienti da esperimenti di trascrittomici raccolti in maniera automatizzata da fonti pubbliche. Il compendio fa uso di un vocabolario di condizioni controllate che descrive i campioni in maniera estesa e formale. Tali risorse sono state rese disponibili via web attraverso una collezione interattiva di strumenti analitici per la scoperta e lo studio di nuovi pattern biologici (vitis.colombos.fmach.it).
3. È stata sviluppata e viene mantenuta una struttura di supporto che fornisce servizi per l'analisi di dati omici ("high-throughput omics data"). Tale struttura si concentra principalmente su tecnologie di trascrittomici come microarray, RNA-Seq e ChIP-seq.

Centro Trasferimento Tecnologico (CTT)



Premessa

Missione

La missione del Centro Trasferimento Tecnologico deriva direttamente dalla missione della Fondazione là dove, in particolare, si evidenzia la funzione di supporto al sistema agro-forestale trentino.

Questa azione di supporto e sviluppo dei sistemi agricoli nel territorio della provincia di Trento trova concretezza in diverse azioni di ricerca applicata di sperimentazione e di trasferimento tecnologico.

Il rendiconto delle azioni nel loro dettaglio e nella loro portata è descritto nei paragrafi dedicati alle diverse attività.

Preme tuttavia sottolineare una visione delle linee di sviluppo del nostro sistema ago-forestale per le quali ulteriori incrementi quantitativi non paiono possibili e tuttavia è forte l'esigenza di consolidare le posizioni acquisite tramite interventi di valorizzazione dei processi produttivi, sia con la certificazione dei processi produttivi sia con altri strumenti volontari di esaltazione della qualità di prodotto o di processo, di consolidamento di un determinato *know how*, e in una parola, di consolidamento dei principi della sostenibilità della produzione agro-forestale trentina.

Le azioni condotte dal CTT si informano pertanto a questa visione e danno corpo alla missione del Centro.

Il Centro Trasferimento Tecnologico è un punto privilegiato di contatto fra il mondo delle imprese e la Fondazione. Questo consente di promuovere programmi congiunti su temi di sicuro interesse provinciale, facendosi interprete delle esigenze delle imprese e della necessità di elaborare efficaci soluzioni su problematiche tecniche.

Il personale del Centro è anche coinvolto a vario titolo nelle azioni di programmazione ed intervento delle strutture della PAT operanti nel settore agro-forestale-ambientale. E' inoltre delegato a rappresentare la PAT in alcuni consessi nazionali, interregionali, europei.

Azioni

Le azioni condotte nel 2014 si sono concretizzate in attività di ricerca applicata, di servizio e trasferimento tecnologico.

Per le produzioni vegetali le attività si sono estrinsecate nella prosecuzione dei programmi di sperimentazione previsti per melo (gestione ad alta meccanizzazione del frutteto, valutazione di nuove linee di portinnesti, controllo e test per la determinazione della finestra di raccolta, consulenza alla produzione e alla conservazione per i magazzini frutta) per i piccoli frutti (prove di coltivazione e valutazione substrati per fragola, test su tecniche di potatura degli arbusti, tecniche di coltivazione in ambiente chiuso, tunnel e serra) e per la vite.

Nell'ambito delle produzioni animali, rilevanti appaiono gli interventi finalizzati alla valorizzazione delle superfici a pascolo e prato quale *reservoir* integrativo per valorizzare le produzioni locali, non ultime le produzioni di malga tramite il progetto Fermalga.

Per quanto riguarda l'Acquacoltura particolare impegno si è profuso per la realizzazione del progetto di riproduzione industriale del carpione e la realizzazione del CPT (Consorzio Piscicoltura Trentino) società consortile partecipata da FEM per la produzione dello stesso.

Con atto del 26 marzo 2014 è stato costituito il Consorzio Trentino Piscicoltura, società consortile a responsabilità limitata, con capitale pari ad Euro 10.000, sottoscritto e versato in parte uguali da parte dei due enti costituenti, la Fondazione Edmund Mach e l'Associazione Troticoltori Trentini. Il consorzio 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.

Con riferimento poi alle azioni volte al sostegno dell'agricoltura di montagna, si consolida l'interesse a valorizzare aree agricole strutturalmente *deboli* poste in altitudine dove le possibilità di scelta sono limitate. Tra le tante azioni di sostegno alla produzione in corso (orticoltura, piccoli frutti, piante officinali) merita segnalare l'avvio del progetto cereali finalizzato al recupero a fini produttivi di cereali di montagna.

Emergenze fitosanitarie

Le azioni si sono condotte in attività di studio e ricerca, sorveglianza e monitoraggio delle principali malattie a carattere epidemico, di nuova comparsa o da quarantena. Gli interventi si svolgono in accordo con l'Ufficio fitosanitario provinciale e secondo le diverse fitopatie comportano interventi di studio, analisi di laboratorio, identificazione degli agenti causali, messa a punto delle strategie di controllo e contenimento.

Queste attività hanno poi impatto e relazione con i vincoli posti dal PAN (Piano di azione nazionale) quale strumento applicativo delle disposizioni di cui alla normativa europea sull'impiego sostenibile dei fitofarmaci, che prevede fra l'altro una diversa modalità per la concessione delle autorizzazioni all'acquisto e impiego dei fitofarmaci. Il progetto di gestione e sviluppo del nuovo percorso formativo è stato progettato congiuntamente dal CTT e dal CIF.

Servizi

I servizi permanentemente attivi a cura del CTT sono molti: da segnalare le attività del servizio di analisi e determinazione analitica enologica e agroalimentare che concorre in maniera rilevante all'autofinanziamento del Centro, il servizio di analisi fitopatologica a supporto delle richieste dell'Ufficio fitosanitario PAT, per soggetti terzi e per servizio interno, il servizio meteo che comporta la gestione di oltre 80 stazioni di rilevazione fitoclimatica, il servizio prevendemiale e il servizio cinetica di maturazione che forniscono l'uno lo stato di avanzamento della maturazione delle uve e l'altro la finestra di raccolta per le varietà di melo. Non ultimo il servizio di consulenza tecnica per il quale si sono poste le basi progettuali per una sua ristrutturazione per quanto riguarda l'accesso e la contribuzione da parte degli utenti.

Strumenti

Al fine di migliorare costantemente il grado di integrazione fra le azioni di ricerca, di trasferimento tecnologico e di formazione si adottano strumenti e metodi di lavoro finalizzati da un lato alla massima condivisione delle "cose da fare" e dall'altro ad aumentare il grado di comprensione delle complesse strategie di sviluppo presso la Fondazione.

I programmi di filiera, risultante dei tavoli operativi realizzati nell'ultimo quadriennio, costituiscono gli strumenti di programmazione di medio lungo periodo della Fondazione, si sono dimostrati buoni strumenti per favorire la condivisione strategica della visione settoriale (vite, fruttiferi, ambiente) e favorire quindi l'interscambio del sapere e delle competenze fra i ricercatori e i tecnologi operanti nei Centri.

Ai fini della programmazione delle attività e delle strategie istituzionali si è operato inoltre per la messa a punto di progetti strategici finalizzati ad aspetti gestionali delle informazioni prodotte dalle attività di servizio e monitoraggio del territorio, nonché di gestione e disseminazione dell'informazione.

Nel corso del 2014 sono stati impostati e resi in parte operativi tre progetti finalizzati alla realizzazione di piattaforme informatiche quali:

- la piattaforma CRM (Customer relationship management) per la gestione dell'anagrafica delle aziende iscritte ai servizi di messaggia tecnica;

- la predisposizione di aree riservate per la gestione del curriculum formativo degli imprenditori realizzato con la frequentazione dei percorsi formativi offerti da FEM;
- il progetto smart-monitoring che ha realizzato la messa a punto di una piattaforma per la gestione e la condivisione di dati tecnici prodotti dalle attività di sorveglianza territoriale particolarmente adatto alla raccolta dei dati e alla loro georeferenziazione. La piattaforma si alimenta con dati a sua volta rilevati con adatto software per *device* mobili realizzato dal CTT e sarà consultabile con l'impiego di app in progettazione direttamente da nostro personale in ambiente iOS e Android.

Organizzazione e personale

Il Centro è organizzato sulla base di due dipartimenti che nel corso del 2014 sono stati in parte riorganizzati al fine di rendere le strutture più funzionali alle esigenze operative esterne.

Per quanto riguarda la dotazione organica il CTT si è avvalso per l'anno di riferimento di 174 unità.

Comunicazione

L'azione di comunicazione è rilevante per la missione del Centro. Essa si realizza tramite la produzione di messaggeria tecnica ad uso delle imprese agricole, di una linea editoriale di manuali tecnici, dell'organizzazione di convegni e seminari, e nella produzione del bollettino tecnico. Non ultima la produzione scientifica quale risultato delle attività di ricerca applicata e sperimentazione.

CTT ADP AGRICOLTURA

1. Attività a supporto del piano di azione nazionale (PAN)

Nell'anno 2014 la Provincia di Trento ha attivato, per tutte le colture presenti nel suo territorio la difesa integrata obbligatoria come previsto dal PAN. Su melo si è impostata la difesa integrata volontaria aderendo al sistema di qualità nazionale di produzione integrata (SQNPI).

FEM, per rispondere alle prescrizioni del PAN, ha attivato un sistema informativo on line sulla difesa integrata obbligatoria, disponibile a tutti i produttori per le principali colture. Inoltre ha reso disponibile i dati climatici di tutte le capannine e alcuni modelli previsionali come ad es. i gradi giorno per carpocapsa.

102

Per la difesa integrata volontaria del melo si è attivato un sistema di informazione specifico (avvisi murali, e-mail, sms, modello previsionale RIMPro), a richiesta dell'interessato, previa iscrizione al servizio.

E' stato attivato un tavolo operativo in Comunità della Vallagarina, in cui FEM è partecipe, per l'implementazione di un regolamento pilota per i trattamenti nei centri abitati e in prossimità di siti sensibili e frequentati da gruppi vulnerabili della popolazione.

FEM partecipa, come membro del Gruppo Difesa Integrata (GDI), al tavolo di concertazione presso il Ministero dell'Agricoltura di Roma incaricato di predisporre le linee guida nazionali (LGN) di difesa integrata volontaria; a fine stagione si sono predisposte le linee provinciali di difesa integrata per l'adesione al SQNPI di tutte le colture trentine (esclusi orticoltura, susino e actinidia), poi riconosciute conformi alle LGN nella seduta di dicembre di GDI.

Le attività di monitoraggio, di diagnostica e le analisi per eventuale attivazione di profilassi fitosanitaria obbligatoria sono tutte riportate nei capitoli specifici relativi alle malattie da quarantena.

Ufficio Sviluppo e Comunicazione

2. Sviluppo e comunicazione

2a) Comunicazione

L'attività ha previsto la gestione e la cura degli interventi di divulgazione e comunicazione del CTT, in particolare la pubblicazione del bollettino tecnico IASMA Notizie (27 numeri), l'organizzazione di eventi, giornate tecniche e incontri di approfondimento rivolte agli agricoltori, a esperti e tecnici. È stato organizzato il convegno internazionale IOBC (VIII Workshop on Integrated Soft Fruit Production 26-28 maggio 2014). È stata curata la pubblicazione della 5^a edizione del Rapporto CTT relativo al 2013 e di altre pubblicazioni di carattere tecnico e divulgativo (Manuale di viticoltura sostenibile). L'attività ha previsto inoltre l'aggiornamento del sito web del CTT.

2b) Piattaforma servizi

Nel 2014 è stata avviata la piattaforma informatica per la gestione della messaggistica tecnica prodotta dal CTT. In particolare, è stato completato il sistema web per la registrazione degli utenti, integrato con il software (CRM – Customer relationship management) di gestione dei dati e di invio della messaggistica tecnica (bollettino Iasma Notizie, avvisi tecnici di zona via email e via sms). È stata quindi avviata la campagna di registrazione che ha portato in 10 mesi all'iscrizione di oltre 7000 utenti ai quali, quando necessario, è stata fornita assistenza nel corso dell'anno. Il nuovo sistema di invio della messaggistica tecnica è stato attivato ad agosto 2014, dopo la formazione dei tecnici sul territorio.

Dipartimento Filiere Agroalimentari

Unità Frutticoltura

3. Consulenza in frutticoltura

L'attività di consulenza in frutticoltura è finalizzata a supportare il produttore nella gestione agronomica e fitosanitaria del frutteto direttamente attraverso consulenze in campo e incontri di gruppo (ne sono stati realizzati in totale 425) e indirettamente tramite messaggistica tecnica gestita attraverso un sistema informatizzato al quale hanno aderito, per il melo, 4.500 utenti ai quali sono state inviate 2.800 email e 3.000 sms. Anche durante il 2014 è stato mantenuto attivo il servizio di segreteria telefonica sul quale sono stati registrati 567 messaggi che sono stati anche appesi sulle bacheche FEM e su quelle delle cooperative. L'attività consulenziale è completata con l'organizzazione di corsi di formazione e incontri tecnici (ne sono stati realizzati 24), anche in collaborazione con i colleghi sperimentatori e ricercatori, su tematiche specifiche (potatura, diradamento, gestione del vigore, nutrizione del frutteto, irrigazione, stanchezza del terreno) rivolte ad agricoltori e tecnici (es. dimostrazioni nuove tecniche di potatura e allevamento delle piante, incontri circa le nuove acquisizioni sulla malattia degli scopazzi, Giornata Frutticola delle valli del Noce).

La consulenza in ambito fitosanitario è orientata alla gestione territoriale delle fitopatie e si basa sulla continua sorveglianza del territorio (campionamenti e controlli visuali, trappole feromonalì, registrazioni dei principali parametri vege-to-produttivi e campionamenti per la previsione di patologie da conservazione e per la verifica degli standard di RMA), la sistematica verifica dei dati meteorologici e l'utilizzo di modelli previsionali.

A questo proposito nel corso del 2014 è stato reso accessibile gratuitamente dal sito della FEM il modello previsionale per la ticchiolatura RIMpro alimentato dai dati meteorologici di 42 capannine meteo distribuite sul territorio provinciale. Le informazioni fornite dal modello sono state completate e validate da osservazioni dirette sull'evoluzione del patogeno tramite l'installazione di tre captaspore per mezzo dei quali è stato possibile stimare l'intensità di eiezione delle ascospore e quindi il rischio di infezioni primarie di ticchiolatura. L'efficacia della strategia di difesa consigliata è stata ripetutamente verificata nel corso della stagione tramite il controllo del livello di infezione presente in circa 400 frutteti.

Per quanto riguarda il modello per la previsione delle infezioni di *Erwinia amylovora*, per il momento è a disposizione solo dei tecnici FEM.

Relativamente alla difesa dagli insetti fitofagi i tecnici del servizio di consulenza hanno assistito gli agricoltori nell'implementazione della confusione sessuale per il controllo di carpocapsa (la cui applicazione si estende ormai su circa 7500 ettari) con particolare attenzione alle modalità di applicazione e alla valutazione dell'efficacia dei nuovi dispositivi di diffusione del feromone formulato in aerosol (puffer).

A seguito della ricomparsa nella frutticoltura provinciale della mosca della frutta *Ceratitis capitata*, per il secondo anno consecutivo sono stati effettuati specifici controlli e testate diverse strategie di monitoraggio e difesa mediante integrazione di "attract and kill" e trattamenti insetticidi.

Sempre durante il 2014 è stato dato avvio al progetto smart-monitoring che prevede la georeferenziazione e l'archiviazione del risultato dei rilievi.

Per una corretta gestione della qualità dei frutti e organizzazione della raccolta nel corso del 2014, in accordo con le OP di riferimento, è stato rivisto il piano di campionamento delle mele al fine di razionalizzarlo sulla base dell'esperienza maturata e renderlo più attinente alla mutata piattaforma varietale. Il nuovo piano di campionamento si prefigge di seguire la cinetica di maturazione e individuare l'ottimale epoca di maturazione per macro-aree e per tutte le varietà (comprese quelle

nuove di prossima introduzione), tenendo conto dell'altitudine, dell'esposizione e della superficie delle singole varietà, ma nello stesso tempo di gestire casi specifici quali la presenza di reti antigrandine, cloni particolari, zone molto tardive o particolarmente precoci a parità di altitudine e maturazioni anomale dovute a piante scariche. Il numero e la suddivisione dei campioni è stato effettuato in base ai dati ricavati dal catasto delle O.P. (superficie per varietà e altitudine) e recependo le integrazioni suggerite dalle cooperative. I campioni sono stati raccolti dai tecnici e consegnati al laboratorio "conservazione e post-raccolta" per analisi fisico-chimiche atte a stabilire lo stato di maturazione di mele e l'individuazione del momento ottimale per la raccolta delle diverse varietà e specie (finestra di raccolta).

Infine si è confermato il programma relativo al campionamento di frutti (95) e foglie (119) per analisi concernenti la suscettibilità alla butteratura amara.

Tutte le pratiche agronomiche e di difesa 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 quest'ambito la FEM ha partecipato con propri rappresentanti tecnici all'aggiornamento delle linee guida provinciali della produzione integrata melo e al gruppo difesa integrata del Ministero dell'Agricoltura, ai tavoli tecnici di stesura del PAN, alla predisposizione del programma della formazione in riferimento all'azione A.1 del PAN, e all'organizzazione e realizzazione di 4 corsi per il rilascio e 48 corsi per il rinnovo delle autorizzazioni all'acquisto dei prodotti fitosanitari.

È stato costituito uno specifico gruppo di tecnici al quale si è demandata l'attività condotta in collaborazione con il CIF (Consorzio Innovazione Frutta) e finalizzata alla valutazione in campo di varietà e nuovi cloni di varietà Gala, Fuji, Red Delicious, Evelina e Galant, i controlli agronomici per le nuove varietà FEM inserite in fase 3 e piantate in zone frutticole diverse in collaborazione con CIF e i controlli agronomici sugli apomittici piantati in Valle di Non.

È continuata anche nel 2014 l'attività "*Independent Verification Agent*" (IVA) attribuita ai tecnici del servizio di consulenza da parte dell'Ufficio fitosanitario della PAT, volta a verificare l'idoneità delle "*Unità di produzione approvate*" (APU) alla produzione di mele adatte alla commercializzazione negli USA.

Per quanto riguarda infine la formazione permanente del personale tecnico, sono stati effettuati viaggi di studio all'estero e in Italia (orientati ai singoli tecnici o piccoli gruppi), si è partecipato a convegni su temi di interesse e sono stati organizzati aggiornamenti in sede nell'ambito delle riunioni settimanali.

4. Sorveglianza e monitoraggio fitopatologie da quarantena

I controlli vengono eseguiti da personale appositamente formato che lavora a stretto contatto con i tecnici della consulenza. *Diabrotica virgifera virgifera* è stata tolta dalle malattie da quarantena, pertanto nel 2014 non si è provveduto ad eseguire il monitoraggio specifico.

Erwinia amylovora: Si sono eseguite due tipologie di controllo, un per le zone tampone e l'altra per le zone di produzione.

- zone tampone: a San Michele all'Adige e a Riva del Garda su cui sono presenti i vivai che potrebbero essere interessati da malattie quali il colpo di fuoco e gli scopazzi, in queste zone nessun caso di colpo di fuoco;
- zone di produzione: sono stati controllati 12 impianti di pero, 256 impianti giovani di melo (fino al secondo anno) e 570 impianti di melo adulti. Trentaquattro sono stati i frutteti con casi positivi di cui 33 di Evelina e 1 di Fuji, tutti in Valli di Non; si è provveduto alla pulizia delle piante infette senza eliminarle.

Apple proliferation (ca. *Phytoplasma mali*): il controllo si è svolto dopo la raccolta su tutto il territorio della Provincia. Gli ettari complessivi sono stati 310 suddivisi in 8 macroaree a cui si sono aggiunti altri 62 ettari di frutteti “speciali” per un totale di 1127 appezzamenti con controllo totale delle piante presenti. Le piante sintomatiche sono state immediatamente inserite in un database che generava in automatico un avviso inviato via sms al proprietario delle piante riscontrate. I risultati sono peggiorati rispetto agli ultimi anni; si segnala un leggero aumento in Alta Valle di Non e a Trento nord. Trento sud e la Valsugana presentano un aumento rispetto al 2013 passando rispettivamente da 1,35 a 2,48 e da 5,04 a 5,80% di piante sintomatiche. I numeri del monitoraggio sugli impianti “speciali” sono tutti superiori (in questi casi gli impianti erano tendenzialmente più vecchi). I trattamenti per il controllo delle psille sono stati così suddivisi: *Cacopsilla melanoneura* solo nelle colline della Valle del Sarca e a nord di Trento. *Cacopsilla picta*: 1 trattamento prefiorale e 1 trattamento post-fiorale esclusivamente in Valle di Non e di Sole. In Valsugana e a Trento sud la strategia di difesa ha previsto l'esecuzione di 5 interventi specifici di cui 3 in prefioritura e 2 in post fioritura (per il decreto di lotta obbligatoria anche questi trattamenti sono obbligatori). Per la prima volta si è assistito ad una corretta applicazione da parte degli agricoltori dei trattamenti obbligatori in particolare sulla tempistica prevista; inoltre in autunno si è registrata una forte attività di estirpazione soprattutto nelle zone dove l'incidenza della malattia è più alta. Si segnala che l'ente pubblico (primavera 2014) e anche i produttori (primavera 2015) hanno attivato e attiveranno controlli specifici per la verifica dell'attività d'estirpazione dei propri associati. Si segnala invece ancora una certa reticenza ai trattamenti di tutti i frutteti e all'estirpazione delle piante sintomatiche dei produttori biologici

Flavescenza dorata: nel 2014 si è provveduto ad un aumento dei controlli rispetto agli anni precedenti con prelievi da inizio maggio a fine ottobre e mappatura dei vigneti. Nello stesso periodo si è eseguito il monitoraggio sul vettore (*Scafoideus titanus*). Sono stati effettuati 555 campioni per un totale di 1640 piante analizzate provenienti da 54 comuni diversi (di cui 53 riscontrati “infetti”). 496 casi con positività a giallumi di cui: legno nero 343 (69%) mentre flavescenza dorata è stata riscontrata in 95 casi (19%), FD/LN assieme su 58 campioni (12%). La varietà più colpita in assoluto è lo Chardonnay (79%) seguito da Pinot grigio (9%); altre varietà colpite sono Cabernet, Merlot, Pinot nero, Lagrein, Marzemino e Fraga e, si segnala che per la prima volta è stato trovato anche su Teroldego. Il vettore è presente nel 73% dei vigneti controllati e ormai si trova in tutta la Provincia di Trento. La presenza di viti sintomatiche si attesta su una media di 0,36% pari a circa 13 viti per ettaro.

Drosophila suzukii: pur non essendo malattia da quarantena, si è continuato il monitoraggio su vite e su melo. La vite ha avuto un anno critico nel 2014 con forte presenza di marciumi probabilmente non imputabili all'attacco dell'insetto. Su melo al momento non si è riscontrata nessuna presenza dell'insetto.

Pseudomonas syringae pv actinidiae: sono stati estratti dal catastino dell'APOT (rappresenta circa il 60% del kiwi trentino) 48 appezzamenti per un totale di circa 9600 piante controllate totalmente e per alcuni casi positivi si è proceduto ad un controllo anche 4 volte. Si sono riscontrati 7 campioni positivi (2 Valle del Sarca, 1 in Valsugana e 4 in Valle dell'Adige); il primo è stato individuato il 12 maggio. La diffusione del batterio è in aumento in zone diverse rispetto a quelle storiche (ad es. in Valle dell'Adige). Si ritiene necessario valutare strategie preventive, come il trattamento con rame, attivate negli ultimi anni nel veronese che sembrano dare risposte positive sul controllo della diffusione del patogeno.

Xilella fastidiosa: il decreto di lotta obbligatoria contro la batteriosi dell'olivo è arrivato nel settembre 2014; colpisce principalmente l'olivo e alcune piante ornamentali quali l'oleandro. Si conosce il vettore conclamato (cicalina) ed il suo ciclo di sviluppo. E' un grosso problema del sud in particolare delle province di Brindisi e Lecce, collegato principalmente ad una cattiva gestione agronomica dell'oliveto. In Trentino si sono attivati dei controlli su segnalazioni di piante che manifestano disseccamenti. Finora tutte le analisi hanno dato esito negativo.

5. Ispezione taratura atomizzatori

Durante l'annata 2014 sono state realizzate le ispezioni sull'attività svolta dai Centri TN02 – Officina Togni, TN03 – Officina Micheli (cantiere n. 1), TN04 – Officina Micheli (cantiere n.2). Per il primo si è provveduto a completare l'iter ispettivo (iniziato nel 2013 con la verifica formale della dotazione del Centro), mentre per i 2 cantieri dell'Officina Micheli, l'ispezione si è resa necessaria avendo entrambi superato i 200 controlli annuali.

I verbali redatti in sede d'ispezione sono stati trasmessi ai relativi Centri e al Servizio Agricoltura della PAT.

Inoltre è stato svolto un corso di aggiornamento per i tecnici abilitati.

Unità Viticoltura

6. Consulenza in viticoltura

La Consulenza in viticoltura nel 2014 è frutto del lavoro di 12 tecnici operanti sul territorio con il coordinamento e l'aiuto operativo dalla sede di altre due persone. La consulenza sul territorio è stata fornita mediante incontri tecnici periodici (globalmente circa un centinaio) corredata da una informazione puntuale via mail o sms contenente le informazioni tecniche sulla difesa della vite, le operazioni agronomiche ecc.. Mediamente nel periodo da aprile a settembre si è provveduto ad emettere un bollettino settimanale. Sono state impostate sul territorio diverse attività dimostrative sia in ambito agronomico che di difesa della vite, allo scopo di verificare le diverse strategie da attuare in futuro e poter consigliare i viticoltori al meglio rispetto alle novità.

Il personale ha svolto i corsi per il conseguimento del patentino antiparassitari in collaborazione con l'Ufficio fitosanitario provinciale.

Si è attuato, di concerto con altre unità del Centro Trasferimento Tecnologico, la raccolta di oltre 90 campioni prevendemmiali settimanali nel mese precedente la vendemmia dando il necessario supporto alle cantine nella decisione di avvio delle operazioni di vendemmia.

Sono stati fatti continui monitoraggi quali il controllo di oltre 40 testimoni non trattati dislocati su tutto il territorio provinciale per controllare l'evoluzione delle principali malattie (peronospora, botrite, oidio), nonché la verifica settimanale di trappole a feromoni e il controllo diretto della presenza del vettore dei giallumi della vite, delle tignole e un monitoraggio puntuale della nuova virosi GPGV.

Si sono seguiti alcuni progetti di viticoltura ecosostenibile in collaborazione con alcune realtà territoriali.

Inoltre con alcuni tecnici dislocati sul territorio è stata supportata con costanza e puntualità la coltura dell'olivo, specialmente nella zona di elezione del basso Sarca.

7. Caratterizzazione del territorio e delle potenzialità viticole dell'area di produzione delle cantine sociali afferenti a CAVIT

Il progetto PICA è stato completato nei termini alla fine del 2014. Ora, a disposizione del contraente, c'è un sistema informatico integrato corredato di carta dei suoli, di bilancio idrico, di caratteristiche climatiche, nonché una puntuale raccolta di dati di 180 vigneti che possono rappresentare una banca dati notevole nell'indirizzare la scelta delle cantine al vigneto giusto, con la varietà migliore nel luogo migliore.

Unità Piccoli Frutti

8. Consulenza aziendale nel settore fragola, piccoli frutti, drupacee, orticoltura, castanicoltura, piante officinali

8a) Consulenza per la coltivazione di fragola, piccoli frutti, drupacee, castagno

L'attività si è svolta attraverso visite aziendali sia per il controllo dello sviluppo delle malattie e degli insetti, che a seguito di richieste dei singoli produttori.

Un particolare impegno è stato necessario per il monitoraggio di *Drosophila suzukii* che assorbe buona parte del lavoro del personale afferente all'unità. L'attività continua anche durante la stagione invernale per monitorare il volo durante tutto l'anno. In primavera i controlli iniziano in maniera sistematica e proseguono fino alla fine della stagione attraverso l'osservazione delle catture con le trappole attrattive contestualmente al controllo dei campioni di frutta. Questo permette di approfondire la conoscenza della biologia ed il comportamento dell'insetto. In questa ultime due stagioni inoltre si è approfondito l'evoluzione della maturazione degli ovari delle femmine durante la fase invernale primaverile per individuare il periodo in cui sono in grado di deporre la nuova generazione.

Nel 2014 sono proseguiti gli incontri con gli agricoltori per aggiornarli sulle modalità più idonee per la difesa anche con tecniche alternative e sperimentali ed in particolare sull'utilizzo delle reti antinsetto.

Il puntuale aggiornamento e la formazione generale del mondo agricolo sono stati fatti tramite incontri di zona sulle problematiche di stagione, attraverso corsi di aggiornamento e realizzando gli incontri per il rinnovo dei patentini per l'acquisto dei prodotti fitosanitari.

La stesura dei disciplinari di produzione in collaborazione con APOT ha richiesto un lavoro costante di aggiornamento dei nuovi principi registrati e dei prodotti commerciali disponibili che ha portato ad una nuova impostazione del disciplinare in cui sono stati inseriti sia l'elenco dei prodotti registrati che le linee guida di utilizzo. Nel corso del 2014 è stato impostato il lavoro per adeguare i disciplinari di produzione di fragola, piccoli frutti e ciliegio alle linee guida nazionali.

Sono stati inviati numerosi SMS agli iscritti, e sono stati emessi comunicati tecnici e pubblicati i bollettini IASMA notizie.

8b) Consulenza in orticoltura

L'attività di consulenza è stata svolta anche nel settore orticolo. Va sottolineato che incontri di aggiornamento su tali tematiche sono sempre più richiesti sia da utenti che vogliono intraprendere questa nuova attività che anche da enti pubblici (es. Comuni). Rimangono comunque indispensabili le visite aziendali per poter svolgere in modo adeguato il servizio di consulenza. Si è continuato nella raccolta di semi di vecchie varietà di fagiolo finalizzata alla realizzazione di un campo con le selezioni più interessanti per il recupero del materiale da utilizzare per la semina.

8c) Consulenza per la coltivazione delle piante officinali e aromatiche in trentino

Nel settore piante officinali, si sono svolti diversi seminari di aggiornamento per il settore in cui si è sempre registrata una partecipazione numerosa ed inoltre, utilizzando le piante officinali coltivate e i prodotti a base di miele ottenuti nell'azienda di Vigalzano, si è realizzata una gamma di prodotti cosmetici con il logo della Fondazione Mach. Accanto a questo si è partecipato al convegno sulle piante officinali organizzato a Laimburg da Arge Alp.

Unità Risorse foraggere e produzioni zootecniche

9. Consulenza foraggero – zootecnica – lattiero caseria

9a) Consulenza

Gestione superfici foraggiere:

- fornitura agli interessati della consulenza relativa alla coltivazione dei prati permanenti e del mais da insilato;
- consulenza alla Coop Agri90, in particolare per l'impostazione della rotazione programmata del mais da polenta;
- contributo al tavolo PAT-FEM sul PSR 2014-2020 in riferimento alle nuove misure di sostegno alla zootecnia trentina: zonazione GIS delle macro-aree prative trentine, elaborazione di un indice di frammentazione delle aziende zootecniche;
- interventi di consulenza per il contenimento delle infestanti e la migliore gestione del pascolo sugli alpeggi gestiti dal Caseificio Sociale Comprensoriale di Primiero c/o Passo Rolle (progetto PASTOR), su alpeggi selezionati della Val di Sole (corso di formazione per gestori di malghe GAL Val Sole) e su altri alpeggi del territorio;
- supporto tecnico alla definizione di un progetto di recupero e manutenzione di superfici foraggiere abbandonate tramite il pascolamento di caprini (comune di Grumes - Val di Cembra).
- attività dimostrative di miglioramento agronomico del prato (trasemina su sodo) presso aziende foraggero-zootecniche del Primiero;
- elaborazione e restituzione dei dati relativi ai costi di fienagione alle aziende foraggero-zootecniche coinvolte nei rilievi;

Costruzioni zootecniche, gestione reflui: interventi di consulenza per la costruzione di nuove stalle e per la loro ristrutturazione o adeguamento. Divulgazione e consulenza alla gestione aziendale dei reflui zootecnici. Partecipazione, su richiesta della PAT, al Tavolo per regolamento gestione reflui zootecnici organizzato da APPA.

Meccanizzazione: supporto tecnico ai colleghi che si occupano di sicurezza per quanto riguarda le problematiche specifiche relative alle aziende zootecniche. Interventi di consulenza sulle tematiche della sicurezza nella azienda zootecniche.

Consulenza alimentare: interventi di consulenza aziendale a favore di allevamenti bovini e caprini, con il supporto di quasi cento analisi relative a fieni e insilati di mais aziendali, materie prime, mangimi complementari, foraggi acquistati, predisposizione delle relative proposte di razionamento e verifica dei risultati ottenuti. E' proseguita e si è intensificata la collaborazione con il Centro Istruzione e Formazione e si è mantenuto il rapporto di consulenza nei confronti del Concast in particolare sulle problematiche legate ai mangimi autorizzati dallo stesso Consorzio.

Progetto ECONOZOOT: nell'ambito del Programma operativo di applicazione della convenzione con Federazione Provinciale Allevatori, ha preso avvio il programma ECONOZOOT per la consulenza economica alle azienda zootecniche. In collaborazione con SATA Lombardia è stata realizzata la fase di messa a punto del progetto, di formazione del personale e di sensibilizzazione dell'utenza. Le aziende che hanno aderito al programma sono 70.

Veterinaria e benessere animale: nelle aziende bovine da latte, consulenza sulle patologie della mammella con particolare riferimento alle mastiti contagiose per mezzo di oltre 600 sopralluoghi in 107 aziende aderenti al Programma Mastite con il supporto di circa 8.330 analisi microbiologiche effettuate presso i laboratori dell'IZSVe di Trento; le vacche presenti nelle aziende coinvolte assommano ad oltre 3.400. L'attività ha coinvolto anche 10 diversi alpeggi. Gli interventi hanno riguardato tutte le tematiche della gestione legate alla sanità della mammella, quelle della conduzione dei gruppi sanitari e le certificazioni per le eliminazioni dei capi non più recuperabili.

Nel settore delle capre da latte è proseguita la consulenza veterinaria su ampio spettro con approccio "di stalla" e preventivo. Attivazione e realizzazione del Programma operativo, in applicazione della Convenzione con la Federazione Provinciale Allevatori, nel campo della gestione

aziendale e della riproduzione con il coinvolgimento del SATA Lombardia. Nell'ambito dell'attività sono stati effettuati 155 interventi di fecondazione artificiale (74% di fertilità) e circa 3600 diagnosi di gravidanza per mezzo di ecografo, oltre che, presso l'IZSVE, 150 esami feci per monitoraggio parassiti e 500 esami microbiologici di latte individuale

Qualità del latte: in accordo con il Concast ed i caseifici sociali, è proseguita e si è intensificata la consulenza sulla qualità del latte ed in particolare sulle problematiche igieniche e sanitarie (contenuto cellulare). Sono stati interessati 14 caseifici cooperativi per un totale di circa 400 sopralluoghi. Gli interventi hanno riguardato anche la funzionalità delle attrezzature per la mungitura, la routine della stessa, l'efficacia delle modalità di lavaggio degli impianti utilizzando, nei casi necessari, il Lactocorder e il Vadia, strumenti molto efficaci per valutazioni precise.

Produzioni casearie aziendali e di malga: l'attività si è concretizzata in consulenze sulla trasformazione, sull'adeguamento/realizzazione strutture di trasformazione, sulla redazione di piani di autocontrollo, oltre che nel supporto tecnico alla realizzazione di due Concorsi per formaggi di malga (Valsugana e Val di Non).

9b) Condizionalità

In collaborazione con APPAG si è provveduto all'analisi delle nuove disposizioni normative. Si sono effettuati interventi di consulenza in aziende oggetto di controllo per il superamento di non conformità riscontrate, e si è fornita consulenza sui diversi impegni previsti in particolare per le aziende zootecniche.

10. Progetto fermalga studio di starter specifici per le produzioni lattiero-casearie d'alpeggio

Nel corso del 2014 ha avuto luogo l'ultima fase di prove in campo che ha coinvolto 17 malghe distribuite sui 3 areali; presso ognuna è stata seguita una lavorazione rispettando il processo di caseificazione usuale e monitorando la curva di acidificazione dei ceppi. Nelle malghe sono state utilizzate dosi di fermento diverse per adattarsi alla tipologia di formaggio voluto (da stagionare almeno 12 mesi).

Durante la stagione estiva, sono state aperte le forme di 1,5-2 mesi di stagionatura che cominciavano già a sviluppare aromi complessi e una struttura adatta alla stagionatura e sono apparse di bell'aspetto senza difetti di sapore e aroma. In seguito all'assaggio si è individuata la dose migliore per ottenere formaggi aromaticamente più ricchi.

Infine sono stati organizzati localmente degli incontri di confronto e assaggio dei formaggi Fermalga con diversi obiettivi:

- informare e aggiornare i casari di malga relativamente al "cammino" di valorizzazione del formaggio di malga;
- valutare sia tecnicamente che da parte degli stessi casari i formaggi Fermalga dopo circa 5 mesi di stagionatura;
- favorire l'incontro e il confronto tra i casari di una stessa zona gettando le basi per una eventuale collaborazione commerciale futura (marchio Trentino di Malga).

Unità Frutteto Sperimentale e Frigoconservazione

11. Consulenza per conservazione, adeguamento tecnologico, regolazione e controllo degli impianti di pre-calibratura e selezione

Nel corso del 2014, l'attività svolta ha interessato i seguenti principali filoni:

Consulenza diretta:

- verifica applicativa del protocollo di gestione per la conservazione in AM di varie specie di piccoli frutti (mirtilli-more-lamponi), sotto barriera plastica (maxi bag), in particolare con la Coop.va Levico frutta, ed alcune Az. Private (Capra-Vinante);
- miglioramento nella gestione in filiera e catena del freddo per il prodotto ciliegie, dalle aree di produzione (Val di Non-Valsugana) ai magazzini di pre raffreddamento (COCEA Taio-APASO Susà), fino alle fasi successive di confezionamento e trasporto;
- misure di etilene in celle di conservazione di Kiwi, per ottimizzare le formule di conservazione.

Consulenza specifica alle Cooperative in materia di conservazione ed aggiornamento del personale:

è continuata l'attività di consulenza rivolta alle singole realtà sui temi di carattere generale (formule e gestione ordinaria delle celle), di carattere specifico (incontri con CDA su temi inerenti investimenti tecnologici, valutazioni previsionali di costo sugli investimenti, interpretazione di risultati della conservazione, ecc.). Oltre a questo si sono mantenuti contatti quotidiani con gli addetti alla gestione degli impianti e dei prodotti, promuovendo:

- la valutazione previsionale della conservabilità su 1100 celle,
- valutazione qualitativa su 335 celle/campioni,
- analisi presenza etanolo su campioni in DCA (434 campioni),
- analisi presenza etilene in celle di conservazione (Kiwi-Piante 30 campioni),
- incontri periodici di aggiornamento con tutti i frigoristi (4),
- incontri a gruppi su tematiche specifiche (DCA/LOS, problemi Renetta Canada).

Altre forme di consulenza specifica sono state fornite su richiesta a Cooperative-O.P. e ad APOT in materia di :

- rifacimento e adeguamento impianti tecnologici (AC-Frigo-automazione),
- gruppo di lavoro sulla sicurezza in materia di AC (DVR e linee guida da presentare a UOPSAL),
- studio su input output energetici nel settore post raccolta mela (in collaborazione con UNIBZ e Assomela),
- dopo diversi anni dalla non applicazione, studio sui residui da DPA e cessione degli stessi da parte di pareti e componenti di cella su mele ivi conservate (Assomela-APOT).
- Indagine sulle tecnologie applicative non distruttive in materia di "monitoring and detection" di danni interni (imbrunimenti, marciumi del cuore), su mele in fase di selezione (Melinda-La Trentina).

11. Studi specifici di conservazione, qualità e cinetica di maturazione

Nel corso del 2014 è proseguita l'attività rivolta al settore ortofrutticolo – sulle seguenti tematiche specifiche.

Prove di conservazione :

- 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; (interessano esattamente 31 cv dai programmi di MG, 11 cv di III° fase da CIF e 4 cv da CIV)
- prove di conservazione presso le celle Sperimentali secondo due distinte formule gassose in A.C.-D.C.A. (interessano 6 cv di melo)

- controlli sulla qualità e composizione dei frutti e sulla sensibilità alle fisio-patologie, a fine conservazione e dopo shelf life simulata. (interessano 46 cv di melo)
- le prove sono impostate secondo un piano sperimentale a più ripetizioni concordato con il committente.
- la conservazione ancora in corso e le valutazioni finali si protrarranno fino alla primavera-estate 2015.

Qualità: controlli

Con riferimento alla materia della tutela e controllo delle qualità delle produzioni, le principali attività hanno riguardato:

- partecipazione alla Commissione vigilanza ed al Comitato di gestione e controllo sulla P.I.
- controllo sulle produzioni integrate Trentine così suddivise:

mele:

controlli di quaderni di campagna n° 850 con visite aziendali,
prelievo di campioni vegetali in fase estiva n° 285,
prelievo di mele in fase di raccolta/conferimento n° 598 campioni con consegna ai laboratori e che hanno originato 160.252 esiti analitici.

fragole e piccoli frutti :

controllo di quaderni di campagna n° 110
prelievo campioni di frutta in azienda in fase pre raccolta n°110,
consegna ai laboratori e ricontrollo per controanalisi,

altra frutta (ciliegie-susine-kiwi):

controllo di quaderni di campagna 69,
prelievo campioni alla raccolta/conferimento n° 69

ortaggi- mais:

controllo di quaderni di campagna n°16,
prelievo campioni in post raccolta n° 16.

Test e cinetica di maturazione relativa alle seguenti specie:

- melo: 915 campioni analizzati fra tutte le CV provenienti dalle aree di produzione trentine, in 5 epoche di raccolta,
- susine: 30 campioni provenienti da 12 siti, in 2-3 epoche,
- kiwi: 30 campioni provenienti da 15 siti, in 3 epoche,
- ciliegie: 27 campioni provenienti da 8 siti in 3 epoche.

I dati relativi al melo, corredati da precisi commenti e suggerimenti sono stati resi disponibili in tempo reale ai fruitori abilitati attraverso il sito www.fmach.it nelle pagine dedicate, con oltre 2500 accessi/stagione.

Ad integrazione di questo lavoro, in qualche caso si è provveduto ad effettuare specifiche analisi relativamente ad altrettante richieste da parte di Cooperative ed O.P. (es. cloni di Gala per La Trentina, campioni integrativi per DOP Val di Non).

Unità Acquacoltura e Idrobiologia

12. Produzione, servizi e consulenza per acquacoltura e gestione impianti ittici, indagini biologiche in ecosistemi acquatici

- Produzione uova di trota iridea: 1,1 milioni.
- Produzioni uova di carpione: 100 mila.
- Svezamento larve di carpione: 11 mila esemplari.
- Vendita uova di trota iridea embrionate agli allevatori: 430 mila.
- Vendita novellame di trota iridea agli allevatori: 90 mila esemplari.
- Fornitura novellame di trota iridea al laboratorio ChemService come da contratto: 1.137 esemplari.
- Fornitura novellame di trota iridea al Consorzio Trentino Piscicoltura: 148 mila esemplari.
- Fornitura carpioni sub-adulti al Consorzio Trentino Piscicoltura: 4500 esemplari.
- Collaborazione con Consorzio Trentino Piscicoltura per avviamento Consorzio.
- Supporto alla ricerca del CRI sullo studio della microbiota intestinale della trota iridea (fornitura degli esemplari per la ricerca e operazioni di campionatura del microbiota).
- Attività didattiche e di formazione: attività interlocutorie e ricerca committenti.
- Monitoraggio biologico:
- Analisi comunità macroinvertebrati: attività ASTRO – campionamento della comunità macrobentonica sui tratti di corsi d’acqua a monte e a valle di 23 trotticole ASTRO; prelievo di campioni d’acqua per analisi chimico-fisiche (29 impianti); analisi dei campioni di macrobentos e definizione indice I.B.E.; redazione di due relazioni tecniche; attività APOT - campionamento della comunità macrobentonica di 11 corsi d’acqua della Valle di Non affluenti del Fiume Noce nei periodi di morbida primaverile e di magra estiva; analisi dei campioni di macrobentos e definizione indice I.B.E.; redazione di relazione tecnica; analisi I.B.E. su t. Arione per valutazione impatto centralina idroelettrica.
- Analisi comunità diatomiche - BIOPROGRAM e altri – analisi di campioni di diatomee provenienti da corsi d’acqua dell’Alto Adige, della Lombardia, del Veneto, del Lazio e del Friuli Venezia Giulia (circa 250 campioni); preparazione campioni in laboratorio, analisi tassonomica, conteggio e determinazione indici diatomici; redazione di relazioni tecniche.
- Specie acquatiche invasive: segnalazione gambero alloctono *Procambarus clarkii* nel lago di Lagolo (prima segnalazione per la provincia di Trento); tesi di laurea triennale su *Orconectes limosus* nel lago di Levico e nel lago di Canzolino; partecipazione al Convegno AIAD 2014; pubblicazione di un articolo divulgativo sulle specie di gambero presenti in provincia di Trento.

Dipartimento Sperimentazione e Servizi Tecnologici

Unità Chimica vitienologica e agroalimentare

13. Consulenza piccole aziende enologiche trentine

Le attività di consulenza enologica sono indirizzate a circa 30 piccole/medie aziende del territorio provinciale, caratterizzate in genere dalla produzione di varietà tipiche trentine, spesso anche da uve biologiche, afferenti principalmente alle DOC Trentino e Teroldego Rotaliano, e più limitatamente

alle indicazioni geografiche Vigneti delle Dolomiti e Vallagarina. Indicativamente l'attività di consulenza interessa una produzione complessiva di oltre 500 mila bottiglie per anno.

L'attività consulenziale alle aziende è stata condotta mediante visite periodiche alle aziende nei momenti critici della trasformazione (circa 10-12 visite periodiche alle aziende per anno, con il prelievo dei campioni analitici). Gli interventi sono articolati per coprire l'intera filiera produttiva, dalla valutazione prevendemmiale delle uve, alla vinificazione, e alle fasi di stabilizzazione e imbottigliamento. Il tecnico ha dedicato circa il 40% del suo tempo in visita presso le aziende e il restante in attività di analisi organolettica, valutazione compositiva dei vini e redazione dei suggerimenti tecnici. L'attività strettamente analitica è stata invece svolta dal laboratorio chimico. Si è in particolare fatto ricorso a metodiche rapide quali la spettrometria infrarossa (FT-IR), integrata dai test di stabilità tartarica, la misura delle solforose e dell'acidità volatile. Talora sono stati condotti controlli mirati su metalli pesanti (principalmente rame), composti fenolici e altri parametri di dettaglio.

Nel complesso l'attività di refertazione/consulenza si è esplicata nella valutazione di circa 3600 campioni di mosto/mosto in fermentazione/vino.

14. Servizio analisi chimica

Le attività numericamente ed economicamente più rilevanti sono state:

- la certificazione compositiva di prodotti enologici per l'ottenimento delle indicazioni d'origine o di marchi (es. Istituto Tutela Grappa del Trentino, CCIAA, etc.), o destinati al commercio in ambito comunitario o all'esportazione extraeuropea;
- la verifica, a finalità privata o per consorzi di produzione, di pratiche non autorizzate quali le aggiunte non ammesse nei vini e nei mosti di zuccheri esogeni o acqua.
- la tracciabilità dell'origine geografica di vini, succhi, oli, frutta e derivati animali (es. formaggi) mediante l'impiego di metodi isotopici e di verifica del profilo minerale; o di corrispondenza botanica (es. tannino).
- la ricerca di possibili inquinamenti di tipo microbiologico nei processi produttivi mediante l'effettuazione di conte su piastra, conte microscopiche, prove di fermentazione...
- l'analisi di suoli a supporto della sperimentazione agricola ed ambientale; analisi fogliare e di parti vegetali a supporto della valutazione dello stato nutrizionale delle coltivazioni; valutazione pedologica dei suoli finalizzata alla creazione di mappe di zonazione (Valle dell'Adige e secondarie);
- ricerca di residui: multiresidualità di agrofarmaci in prodotti uvici, frutta e trasformati; plastificanti in bevande alcoliche e distillati; tossine e metalli pesanti in alimenti; allergeni in vino;
- produzione di vini in scala sperimentale e semi-industriale sia a supporto dell'attività di sperimentazione viticola (es. selezioni clonali e varietali), che di sperimentazione enologica interna all'unità;
- messa a punto e validazione di metodiche analitiche idonee alla quantificazione dei feromoni presenti nei diffusori;
- valutazione dei profili aromatici di bevande e ricerca/conferma di difettosità olfattive in alimenti;
- caratterizzazione di coadiuvanti alimentari rispetto alle specifiche legali.

Analisi chimiche/microbiologiche (interne + esterne) <i>(talora i campioni sono comuni a più settori)</i>	N° determinazioni
Tracciabilità dell'origine con isotopi e microelementi	3500
Analisi di controllo enologiche	15900
Consulenza enologica a piccole aziende private	3600
Profili aromatici in vino e distillati	1742
Analisi di residui di fitofarmaci negli alimenti	3280
Analisi di suoli e vegetali	1516
Indagini microbiologiche sugli alimenti	1244
<i>su un totale di circa 22000 campioni di varie merceologie</i>	

Il laboratorio nel corso del 2014 ha analizzato oltre 17.000 campioni per utenti esterni con un aumento del 23% nel numero di campioni nell'ultimo biennio.

La peculiarità del servizio offerto sotto il profilo della specializzazione tecnico-analitica e della elevata capacità di fornire consulenza tecnologica, valutato alla luce del trend fortemente positivo del volume di campioni analizzati, sembra costituire un elemento di indubbia forza e un valido elemento di scelta per il cliente. Su richiesta di alcuni soggetti privati l'attività di supporto è stata organizzata in misura ancor più accresciuta mediante la stipula di convenzioni (Castellani, Quargentan, Ever, Grana Padano, Parmigiano Reggiano, Biondi Santi, UIV, CAVIT...).

Le attività di certificazione analitica sono state svolte in regime di accreditamento operando secondo la norma UNI EN 17020 (Accredia). Opera inoltre con il riconoscimento di Laboratorio Altamente Qualificato MIUR (D.M. 593 art.14, 8.08.2000) e Laboratorio per l'Autocontrollo HACCP (DPP 23 febbraio 2005).

15. Unione italiana vini

L'attività, finanziata da Unione Italiana Vini (UIV), ha previsto la consulenza/supporto interpretativo da parte del Laboratorio Isotopi rispetto a referti analitici prodotti internamente dai laboratori UIV. Le problematiche hanno interessato prevalentemente la corrispondenza e la tracciabilità di prodotti vitienologici rispetto alle normative che regolano il settore. In particolare gli aspetti più critici hanno riguardato l'origine territoriale e le adulterazioni per annacquamento e zuccheraggio.

Unità Protezione delle Piante e Biodiversità Agroforestale

16. Sperimentazione e consulenza per la tutela e la valorizzazione del verde urbano e del comparto floricolo

L'attività diagnostica e di valutazione di stabilità su alberi in ambito urbano pubblico e privato è proseguita attraverso le 35 diagnosi, la maggior parte realizzate per utenza privata, ed anche per enti e comuni (6) che si sono aggiunti alla ormai decennale collaborazione con il comune di Rovereto.

Nel corso dell'anno si è collaborato come docenti a due corsi di formazione per arboricoltori organizzati da FEM-CIF e si è gestito il modulo di formazione relativo alla difesa delle piante nel Corso di Formazione Superiore del Verde (quarta edizione).

17. Area di moltiplicazione *Torymus sinensis*

È proseguita l'attuazione del programma di controllo biologico del cinipide del castagno, partito in Trentino nel 2010 in collaborazione con l'Università di Torino. L'attività consiste nell'allevamento del parassitoide specifico *Torymus sinensis*, partendo da galle raccolte nei siti di lancio degli anni precedenti, e nel suo rilascio in pieno campo. Dal 2012 si gestisce, inoltre, un'area di moltiplicazione del parassitoide, realizzata nel comune di Nago-Torbole su incarico dell'Ufficio Fitosanitario della PAT e grazie a un finanziamento concesso alle regioni dal Mipaaf (progetto BIOINFOCAST 2012-2014). Nel 2014 è stato eseguito il rilascio di *T. sinensis* in 94 nuovi siti della provincia, andando a coprire capillarmente tutte le principali aree di coltivazione del castagno. Le unità di lancio sono state in massima parte ottenute dagli allevamenti presso i laboratori FEM. I rilievi effettuati in seguito per valutare l'efficacia del metodo hanno da un lato confermato la capacità d'insediamento e diffusione del parassitoide nell'ambiente trentino, dall'altro hanno fornito risultati estremamente positivi sul tasso di parassitizzazione raggiunto (in media dell'80% circa). Tali dati, in linea con quelli ottenuti in altre regioni italiane, confermano la validità della scelta di controllo biologico del cinipide perpetrata a livello nazionale.

18. Centro di saggio

Sono state effettuate complessivamente 69 sperimentazioni di campo e in laboratorio pari a complessive 1380 parcelle sperimentali di campo in frutteto, vigneto, ciliegio, piccoli frutti, fragola, noce; le indagini riguardavano attività di caratterizzazione agrofarmaci in laboratorio (baseline e dose discriminante) e campo (efficacia biologica) funzionali alla registrazione di nuovi agrofarmaci, estensione di etichetta su "minor crops" usi eccezionali verso emergenze fitosanitarie (es. *Drosophila suzukii*) di insetticidi, fungicidi, acaricidi, induttori di resistenza di origine organica e inorganica. Altre attività hanno riguardato valutazioni di eco-tossicologia vs organismi utili (api, bottinatori naturali, acari fitoseidi), valutazioni di agenti di biocontrollo (BCA) quali virus, BT, altre sostanze di origine naturale e di sostanze ad azione semiochimica (feromoni sessuali, cattura massale, sistemi di monitoraggio) per la protezione delle piante agrarie dai principali fitofagi e/o patogeni. Un grande investimento di sperimentazione è stato riservato allo studio di tre nuovi sistemi di confusione sessuale basati sui dispositivi temporizzati a rilascio graduale tipo Puffers.

È proseguita, intensificandosi, l'attività di servizio funzionale alla estensione di etichetta e/o all'utilizzo eccezionale di agrofarmaci al settore dei piccoli frutti (mora, lampone, mirtillo e ribes) e del ciliegio specie per contrastare il drosofilide di recente introduzione. Relativamente a quest'ultimo si sono intensificate le indagini di caratterizzazione in laboratorio per l'individuazione di soluzioni migliorative, sia in termini di efficacia che di sostenibilità ambientale; dopo aver ottenuto (2012) da parte del Ministero della Salute l'accreditamento GLP (good laboratory practices) per la realizzazione di prove di selettività su organismi utili, sono state realizzate attività per la messa a punto di studi certificati di laboratorio; ciò potrà consentire di ampliare la gamma di servizi sperimentali avanzati a favore degli enti provinciali, alle organizzazioni produttori e al sistema agricolo provinciale.

19. Diagnosi ed epidemiologia

Nel corso del 2014 sono state effettuate analisi fitopatologiche in campo agrario su oltre 5100 campioni, utilizzando tecniche microbiologiche, sierologiche e di biologia molecolare. Le analisi sono state effettuate su campioni vegetali, insetti e terreno, su richiesta di Ufficio Fitosanitario Provinciale, FEM-CTT, FEM-CRI e privati. Le principali analisi effettuate sono state: virosi della vite, Blueberry Scorch Virus, virosi delle drupacee (Plum Pox Virus), giallumi della vite Flavescenza dorata e Legno nero, cancro batterico del kiwi, colpo di fuoco batterico, scopazzi del

melo, marciume bruno e marciume anulare della patata, giallume europeo delle drupacee (ESFY), analisi nematologiche su patata e vite, Grapevine Pinot Gris Virus (GPGV).

In campo forestale e ornamentale esse hanno riguardato le principali patologie di ornamentali e forestali, il Cinipide del castagno, la Processionaria, altri fitofagi delle piante forestali e ornamentali. Sono state realizzate altresì oltre un centinaio di diagnosi fitopatologiche di pieno campo in ambito forestale/agrario e urbano.

Nel 2014 è proseguita l'attività sistematica di monitoraggio, campionamento e diagnosi su piante di ciliegio con cancri e imbrunimenti del legno evidenziando principalmente la presenza del fungo *Calosphaeria pulchella* in associazione a cancri del fusto e delle branche. È proseguito uno studio sugli agenti dei marciumi delle mele (marciumi del cuore), prevalentemente sulle cultivar Renetta Canada e Fuji risultate le più sensibili. Il campionamento e l'isolamento da frutti provenienti da diverse aree (Val d'Adige, Val Lagarina, Val di Non) ha portato all'identificazione dei funghi *Botryosphaeria* sp. e *Fusarium* spp. quali agenti principalmente implicati nell'eziologia di questa malattia, che nel corso del 2014 ha talvolta determinato su talune varietà perdite dell'ordine del 3-20% .

Per quanto riguarda lo sviluppo di nuovi protocolli di diagnosi è stata messa a punto l'analisi di micotossine su cereali locali con metodo ELISA, sono state effettuate analisi sierologiche per la determinazione di *Xylella fastidiosa* su olivo e vite (con esito negativo) e uno screening preliminare con PCR sulle principali virosi del melo.

Prosegue la partecipazione di un referente del laboratorio diagnosi FEM al gruppo di lavoro per la rete laboratoristica nazionale di diagnosi. Obiettivo del gruppo di lavoro è elaborare un documento che definisca i requisiti dei laboratori di riferimento e della rete laboratoristica nazionale.

20. Difesa delle foreste

Le attività si sono rivolte all'applicazione e al perfezionamento di sistemi di monitoraggio della funzionalità degli ecosistemi forestali, alla difesa del patrimonio boschivo dalle avversità, al miglioramento della salubrità ambientale, all'individuazione d'indicatori di stabilità e sostenibilità delle foreste, alla definizione di sistemi di certificazione ambientale. Con i risultati ottenuti nel 2014 si è contribuito ad implementare i data-base esistenti (dal 1990), attraverso l'acquisizione di nuove serie di dati a seguito di raccolta e analisi di campioni, rilievo di dati stazionali, ecc.

In particolare, è stata svolta l'attività diagnostica richiesta delle Stazioni forestali, eseguita con sopralluoghi e/o analisi di campioni. È stato curato anche l'aspetto di formazione del personale, direttamente nel corso dei sopralluoghi congiunti e/o tramite materiale esplicativo, e quello di reportistica per il settore forestale.

È proseguito il lavoro di analisi dei dati raccolti in 25 anni di monitoraggi, attraverso l'omogeneizzazione delle serie storiche raccolte con sistemi diversi e l'utilizzo di strumenti geostatistici, al fine di individuare le correlazioni esistenti tra stato di salute dei soprassuoli, caratteristiche stazionali/assestamentali e fattori climatici. Parte dei risultati è stata inserita nei primi Piani Forestali e Montani, in corso di redazione e riferiti alle unità di valle, nell'ambito dello studio bioecologico sulla funzionalità degli ecosistemi forestali.

Per quanto riguarda temi particolari, è stato completato uno studio sul cancro del carpino, con cui si sono valutati la distribuzione, gli agenti patogeni coinvolti e le possibili caratteristiche stazionali correlate.

Si è rilevata la diffusione in tutta la provincia di *Chalara fraxinea*, l'agente invasivo del deperimento del frassino, che ovunque ha presentato pesanti defogliazioni dovute all'azione del patogeno. Sono state individuate alcune aree sperimentali, dove verrà investigato l'impatto della patologia nei prossimi anni.

Sono state evase tutte le richieste di collaborazione dell'Ufficio Fitosanitario Provinciale attraverso ispezioni e indagini di laboratorio, rivolte all'applicazione di misure di emergenza per impedire l'introduzione/diffusione di organismi da quarantena (*Dryocosmus kuriphilus*, *Bursaphelenchus xylophilus*, *Anoplophora spp.*, *Rhynchophorus ferrugineus*, *Gibberella circinata*, *Phytophthora ramorum*, *Ceratocystis fimbriata*) e stabilite con Decisioni della Comunità Europea. Seguendo i protocolli EPPO sono stati effettuati sul territorio 5 monitoraggi obbligatori, con raccolta e analisi di 296 campioni e valutazione visiva circa 470 piante

Unità Biomasse ed Energie Rinnovabili

21. Supporto tecnico-scientifico nelle attività di gestione delle biomasse

21a) Supporto tecnico scientifico nelle attività di recupero e trattamento delle biomasse

L'attività di consulenza, ufficializzata attraverso incarichi o accordi di collaborazione stipulati tra le parti sulla base di un programma di lavoro concordato e comprensivo dei costi per lo svolgimento dell'attività, ha riguardato in modo particolare alcuni impianti per il trattamento di biomasse di scarto e di rifiuto.

1. Impianto di digestione anaerobica e compostaggio FORSU di Cadino gestito da Bioenergia Trentino Srl; l'attività ha interessato con misure, campionamenti ed analisi tutte le sezioni della struttura, a partire da quella anaerobica, al compostaggio, all'impiego del prodotto finale, alla valutazione dell'impatto ambientale (odori).
2. Impianto di digestione anaerobica FORSU di Lana (BZ) gestito da Eco-center per quanto attiene alle verifiche di efficienza del biofiltro.
2. Impianto di digestione anaerobica di biomasse agricole di Correggio (RE) gestito da Società Agricola Fattorie San Prospero; oggetto dell'incarico la verifica tecnica e dimensionale dei sistemi di trattamento delle emissioni in atmosfera.

Parte del tempo è stato dedicato al mantenimento di contatti pre-esistenti (Agrinord e Ambientalia), alla creazione di possibili nuove collaborazioni e al supporto preliminare propedeutico all'avvio di nuove iniziative inerenti il recupero e la trasformazione delle biomasse (es. Con.Solida).

Attività di formazione di studenti in tesi di laurea triennale (UniTN), in tirocinio formativo durante corsi post-diploma o post-laurea (con For.ES. Srl, Forma Europa Srl.). Partecipazione a momenti di formazione per tecnici fruttiviticoli, agricoltori, cantine e cooperative.

21b) Supporto tecnico scientifico agli allevatori trentini per l'avvio della filiera del letame di qualità

L'attività si è concentrata sul bacino di filiera della Val di Non in quanto il gruppo di allevatori della Val di Sole è ancora in fase di perfezionamento dell'iniziativa. E' proseguita la consulenza alla fase produttiva del letame mediante maturazione controllata in campo, ma nel contempo si è collaborato con la Comunità della Val di Non e con il Comune di Castelfondo per la destinazione del locale ex impianto di compostaggio ai processi di maturazione del letame. L'iniziativa è andata a buon fine e nei primi mesi del 2015 alcuni allevatori daranno il via all'attività presso la struttura.

In collaborazione con il servizio Agricoltura della PAT è stata definita una proposta per l'accesso ai finanziamenti PSR per l'acquisto delle macchine rivoltatrici del letame e per la realizzazione delle platee di maturazione.

Parallelamente è stato seguito l'aspetto di impiego degli ammendanti, fondamentale ai fini della riuscita della filiera. Sono stati allestiti 6 frutteti sperimentali-dimostrativi in diverse zone della Val di Non, ammendati con il letame maturato. In ciascun appezzamento, prima della distribuzione degli ammendanti, sono stati prelevati campioni di terreno per l'analisi chimica ed è stato determinato l'indice di biodiversità (IBF). Analisi e test saranno ripetuti nelle annate successive alle applicazioni di letame per verificarne l'influenza sulla fertilità del suolo.

Unità Consulenza Qualità, Sicurezza e Certificazioni

22. Consulenza qualità e sicurezza

22a) Consulenza per la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro e sicurezza alimentare

Sono stati effettuati 111 corsi di aggiornamento (massimo 35 partecipanti/corso, come da normativa vigente) della durata di due ore ciascuno, durante i quali sono state trattate tematiche inerenti la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro agli agricoltori già in possesso della qualifica di Responsabile del Servizio di Prevenzione e di Protezione (RSPP). L'aggiornamento di queste figure è reso peraltro obbligatorio dall'Accordo Stato Regioni/Province Autonome del 21 dicembre 2011. L'organizzazione di questi momenti formativi è stata in precedenza concordata con l'Associazione Produttori Ortofrutticoli Trentini (APOT), coinvolgendo tutti i soci RSPP delle Organizzazioni di Produttori Melinda, La Trentina, Sant'Orsola, Consorzio Valli Trentine, con il Consorzio Ortofrutticolo Interregionale (CIO) per quanto riguarda la Cooperativa Contadini Alta Valsugana – Levico Frutta, con Garden Frutta (limitatamente alle aziende fornitrici ubicate ed operanti in Provincia di Trento) e con Aflovit ed Impresa Verde del Trentino, interessando alcuni titolari di aziende agricole e responsabili della sicurezza delle stesse, non associati alla cooperazione. I corsi per la consegna guidata dei Documenti di Valutazione dei Rischi (DVR), sono stati in totale 31, sempre con la partecipazione di un massimo di 35 discenti/corso, come stabilito dalla normativa vigente in materia.

Costante formazione ed aggiornamento in materia di salute e di sicurezza sono stati inoltre assicurati al personale in organico all'Unità.

22b) supporto alle certificazioni

Continuando con l'attività rivolta alla valorizzazione delle produzioni provenienti dal settore agroalimentare provinciale, ormai decennale, è proseguita la collaborazione con APOT, con CIO, con Impresa Verde del Trentino, Aflovit e Garden Frutta. In particolare è stata fornita:

- consulenza specialistica per il mantenimento/ottenimento di Certificazioni di Prodotto volontarie (GLOBALG.A.P, Tesco Nurture, Tesco Organic e Marchio Qualità Trentino);
- consulenza ed assistenza per il mantenimento di Certificazioni di prodotto regolamentate a livello nazionale e comunitario, in particolar modo riguardo la Denominazione di Origine Protetta (DOP) "Mela Val di Non";
- costante informazione, anche attraverso incontri specifici di aggiornamento rivolti ai titolari delle aziende agricole coinvolte in questo processo, riguardo quanto richiesto dalle nuove versioni delle Certificazioni GLOBALG.A.P, Tesco Nurture e Tesco Organic, specialmente in tema di tutela ambientale, di risparmio idrico e di garanzia della sicurezza dei prodotti provenienti dalla filiera agroalimentare, nei confronti del consumatore finale;
- anche per questa specifica tematica, sono stati forniti al personale dell'Unità formazione e costante aggiornamento.

23. Banca dati emissione rumore e vibrazioni

E' iniziata l'attività pratica, riguardante le misurazioni del rumore e delle vibrazioni emesse da macchinari ed attrezzature impiegate nel comparto agricolo provinciale. Il tutto gestito ed organizzato nell'ambito della Convenzione stipulata tra l'Università di Milano – Dipartimento di Scienze agrarie ed ambientali, INAIL ed Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari (Unità Operativa Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro) di Trento e FEM. L'attività di pieno campo si è concretizzata nell'effettuazione di misurazioni pratiche, volte a verificare l'entità del rumore e delle vibrazioni emesse da trattatrici agricole accoppiate ad atomizzatori, sia portati, sia trainati. Nel 2014, in accordo con APOT e con l'Organizzazione di Produttori Melinda, si è operato presso Cooperative frutticole ubicate in Valle di Non. Per ogni Cooperativa sono state individuate le cinque marche ed i rispettivi modelli delle trattatrici più rappresentate in zona, attingendo questi dati direttamente dai Documenti di Valutazione dei Rischi (DVR) in possesso degli agricoltori associati. Per l'esecuzione delle misurazioni specifiche, effettuate con l'ausilio di un accelerometro ed di un fonometro certificati, sono stati essenzialmente individuate tre tipologie di percorsi, effettuati direttamente dai frutticoltori che hanno prestato la loro collaborazione:

- su strada asfaltata, allo scopo di simulare il tragitto che l'agricoltore compie abitualmente dalla propria abitazione oppure dalle vasche di miscelazione collettiva per raggiungere i propri frutteti;
- transitando sulle capezzagne sterrate, per recarsi presso i propri appezzamenti;
- all'interno del frutteto, simulando l'esecuzione di un trattamento fitosanitario, con il serbatoio dell'atomizzatore riempito a metà e contenente soltanto acqua.

Le misurazioni rilevate, in totale ammontano a 612, sono state consegnate ad INAIL di Trento, dove sono in fase di elaborazione. Verranno in seguito inserite all'interno del Portale Agenti Fisici (PAF) dello stesso INAIL, allo scopo di creare una banca dati dalla quale sarà possibile attingere le misurazioni della stessa marca e dello stesso modello delle trattatrici prese in esame, al fine di completare i DVR anche degli altri agricoltori in possesso di quella determinata marca e di quella tipologia di trattrice. Questo aspetto risulta essere molto importante in funzione della prevenzione nei confronti dell'insorgenza di malattie professionali provocate dal rumore e dalle vibrazioni, come stabilito dal D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81. Le misurazioni sono state effettuate da personale in organico all'Unità, appositamente formato in merito alla tipologia specialistica dell'attività da svolgere.

24. Servizio per docenze e coordinamento corsi sulla salute e la sicurezza e per gli addetti alle emergenze nelle aziende agricole (corsi agricoltori PSR)

Sono stati organizzati e coordinati, in collaborazione con il Centro Istruzione e Formazione di FEM, appositi corsi di formazione e seminari di aggiornamento, nell'ambito di quanto stabilito dal Piano Sviluppo Rurale, in specifico attinenti:

- l'ottenimento della qualifica di Responsabile del Servizio di Prevenzione e di Protezione (RSPP), ruolo da esercitarsi nella propria azienda agricola. In totale sono stati organizzati e coordinati numero 7 corsi, ognuno della durata di 32 ore;
- il raggiungimento della qualifica di Addetto alle Emergenze (Primo Soccorso e Prevenzione Incendi – Rischio medio). Sono stati organizzati e coordinati 31 corsi, della durata di 20 ore ciascuno;

- l'aggiornamento triennale dei predetti corsi base. Anche in questo caso, si è provveduto all'organizzazione ed al coordinamento di 38 corsi di aggiornamento di Primo soccorso e di 12 corsi di aggiornamento Prevenzione Incendi – Rischio medio.

25. Consulenza e aggiornamento sulla normativa fitofarmaci

L'attività si è sviluppata tramite una costante e puntuale verifica delle normative in materia di prodotti fitosanitari, in fattispecie riguardo gli aggiornamenti relativi a nuovi formulati commerciali immessi sul mercato ed a revisioni di sostanze attive e di prodotti commerciali, singoli oppure in miscela, già precedentemente autorizzati all'impiego. L'attività descritta si è articolata in:

- adeguamento dei data-base di tutti i prodotti fitosanitari, il cui uso è consentito dai vari Disciplinari di Produzione Integrata delle diverse colture;
- sviluppo ed aggiornamento dei quaderni di campagna informatizzati;
- aggiornamento e consulenza ai tecnici ed agli agricoltori riguardo la nuova classificazione delle sostanze chimiche e delle miscele delle stesse, denominata Globally Harmonized System (GHS) e Classification, Labelling & Packaging (CLP), con specifica e particolare attenzione rivolta ai prodotti fitosanitari.

Unità Sistema Informativo Geografico

26. Rete di stazioni meteorologiche per l'agricoltura e l'ambiente

L'attività 2014 è stata indirizzata principalmente a:

- **la gestione ottimale della catena di produzione del dato:** è stata regolarmente eseguita la manutenzione ordinaria e straordinaria delle 85 stazioni della rete agro-meteo di FEM. Particolare cura è stata dedicata all'efficienza dei sensori di bagnatura fogliare necessari per la lotta alla ticchiolatura e alla sistematica taratura dei pluviometri; per l'esecuzione di tale operazione si è progettato e realizzato una apposita apparecchiatura. Si sono raccolti, elaborati ed archiviati i dati grandine inviati dai rilevatori volontari;
- **lo sviluppo e la gestione di modelli ed applicazioni:** è stato attivato per il Trentino un modello per l'assistenza alla difesa dalla ticchiolatura del melo; si tratta di un modello commerciale (RIMpro) che viene alimentato giornalmente con i dati meteo raccolti dalla rete FEM.

È stata rivista e potenziata l'applicazione per smartphone (app) per la visualizzazione dei dati della rete. È stata sviluppata un'app (chiamata SCOPAZZI) per il conteggio delle piante colpite da scopazzi e l'immediata trasmissione al Centro Meteo di San Michele. È stata progettata e realizzata una app (FIELDOFFICE) per rilievi in campo di dati di infezione di peronospora della vite e di ticchiolatura del melo;

- **la ricerca, individuazione e test di nuovi strumenti e sensori meteo:** è continuata la gestione ed il controllo in campo di sensori di umidità sperimentali di tipo resistivo affiancati a trasduttori di tipo capacitivo. Tutti i dati misurati venivano trasmessi al Centro Meteo e immediatamente visualizzati in forma grafica e tabellare su WEB. Si è installata in 4 Consorzi di Miglioramento fondiario, strumentazione di misura dell'umidità del suolo basata sul sistema Centurino sviluppato presso FEM;
- **il potenziamento del parco di data-logger:** su richiesta delle organizzazioni degli agricoltori, è stata installata una stazione agro-meteo a Terzolas in val di Sole. Presso l'azienda Mas de le Part è stato gestito un sistema di data-logger e di sensori per il rilevamento di dati nell'ambito di una sperimentazione di coltivazione di melo sotto rete.

Unità Agricoltura Biologica

27. Consulenza specialistica a supporto dell'agricoltura biologica

Anche nel corso del 2014 la superficie coltivata a biologico in viticoltura è aumentata di oltre 50 ettari e la richiesta di consulenza è stata crescente e finalizzata soprattutto verso coloro che sono in conversione, mentre in ambito frutticolo si conferma una sostanziale costanza delle superfici.

La stagione in viticoltura è stata inoltre particolarmente sfavorevole soprattutto in estate a causa delle elevate precipitazioni di luglio e ciò ha reso necessario intensificare i controlli e i rilievi oltre che le visite in azienda.

Si sono condotte osservazioni puntuali sulla biologia e comportamento dei principali patogeni e in particolare di peronospora e marciumi del grappolo riservando una particolare attenzione a patologie emergenti quali *Drosophila suzukii* e *Planococcus ficus*.

L'attività dimostrativa ha riguardato il miglioramento della fertilità fisica, chimica e biologica del suolo (pratica del sovescio, alternative meccaniche per il controllo delle malerbe lungo il filare) e il contenimento di fitofagi e parassiti con prodotti di origine naturale ammessi dal disciplinare di produzione biologica. Particolare interesse è stato rivolto all'implementazione di prove dimostrative sui cereali minori per produzioni di montagna e per una loro valorizzazione nella panificazione.

Nel corso del 2014 è stato migliorato e reso più efficiente il servizio di messaggeria tempestiva, mentre sono proseguite le periodiche riunioni in campo e le giornate tecniche dedicate al monitoraggio di alcune parcelle e testimoni. La consueta giornata di presentazione dei risultati dell'attività condotta in viticoltura biologica ha contribuito ad avvicinare altri potenziali utenti al servizio di consulenza.

Dipartimento Sperimentazione e Servizi Tecnologici

1. Economia e territorio

L'attività prevista per il 2014 si sviluppa su due linee di attività:

applicazione di un Life Cycle Assessment (LCA) comparativo su diverse modalità di gestione di un vigneto

122

Nel corso dell'annata 2014, si è dato applicazione alle due prime fasi di uno studio di LCA e rispettivamente la fase di definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione e la fase, probabilmente la fase più dispendiosa in termini di tempo in uno studio di LCA, di raccolta dati di input e output del sistema colturale in esame. Nello specifico lo studio comparativo è stato applicato alle prove in località Pozza, San Michele all'Adige, che mettono a confronto tre tesi: convenzionale, biologico e biodinamico. La fase di raccolta dati e la strutturazione degli stessi per tipologia, col fine di renderli utilizzabili per lo studio, è stata fatta attraverso sopralluoghi in campo, incontri e discussione con l'azienda agricola della Fondazione E. Mach, con l'unità agricoltura biologica del CTT e il prof. Fabrizio Mazzetto della Libera Università di Bolzano. Lo svolgimento di tali fasi si è accompagnata un'approfondita analisi bibliografica sulle applicazioni di LCA nel settore agricolo.

valutazione economica di innovazioni tecniche e organizzative potenzialmente applicabili nell'agricoltura trentina.

Nel corso dell'annata 2014, la presente attività si è concretizzata attraverso l'analisi del servizio di locazione di 17 diverse attrezzature presso la Cooperativa S.C.A.F. di Livo a favore della propria base sociale. Nello specifico si è provveduto a incontrare l'amministrazione della Cooperativa per condividere gli obiettivi dello studio, visionare le attrezzature, raccogliere i dati legati al servizio di locazione, frutto di un database decennale, e discutere la congruenza degli stessi. Successivamente si è provveduto all'elaborazione dei dati forniti (tipologie e modelli delle attrezzature, soci utilizzatori, canoni di locazione, ore di utilizzo ecc.) al fine di ottenere delle indicazioni economiche di valutazione dell'economicità del servizio di locazione, intesa sia dal punto di vista del ritorno degli investimenti effettuati dalla cooperativa, sia come vantaggio economico per le aziende agricole che hanno fruito del servizio. Con la collaborazione della cooperativa si è provveduto alla formulazione e alla somministrazione di un questionario ai soci, a cui hanno risposto 108 dei 285 soci. Le risposte sono state elaborate statisticamente per valutare il livello di soddisfazione del servizio e i possibili sviluppi.

Unità Protezione delle Piante e Biodiversità Agroforestale

2. Ecotossicologia e declino delle api

La ricerca degli effetti collaterali (side effects) di insetticidi neonicotinoidi sulle api è stato valutato mediante il posizionamento di un apiario stanziale in un'area frutticola trentina. L'apiario costituito da regine sorelle è stato allestito prima della fioritura del melo ed è rimasto nello stesso luogo per tutta la stagione. Gli alveari sono stati seguiti settimanalmente e per ciascuno è stata stimata la forza della colonia. Dagli alveari sono stati prelevati regolarmente campioni di api, polline, pane di polline e miele e successivamente sottoposti ad analisi chimiche per l'analisi dei residui.

L'attività di ricerca relativa alla valutazione e selezione di api appartenenti ad ecotipi trentini è proseguita nel corso del 2014, sia mediante analisi morfologiche e molecolari di laboratorio sia in OPEN FIELD attraverso il confronto fra razze allevate in regione. In particolare il confronto è stato eseguito con *Apis mellifera ligustica*, *A. m. carnica* e *A. m. mellifera*. Una serie di alveari sono stati portati in due areali produttivi e, nella prima parte della stagione, su fioriture del melo e quindi spostati in un apiario stanziale. Il confronto ha consentito di misurare i principali parametri per evidenziare l'attitudine dell'ecotipo locale alle sciamature, alle capacità produttive (miele), all'adattamento territoriale. Da questi alveari sono stati raccolti anche campioni di polline per evidenziare l'attitudine della razza a bottinare alcune specie botaniche piuttosto che altre. La riproduzione in purezza dell'ecotipo è proseguita nella stazione situata all'interno del Parco Naturale a Paneveggio.

La sperimentazione sull'arnia digitalizzata è proseguita nel corso della stagione 2014 in collaborazione con Melixa e costituita una unità standard che sarà posta in commercio (per apicoltori e scopi di ricerca) a partire da questa stagione. Sono state apportate una serie di migliorie, come il conta api elettronico testato in diversi alveari sul territorio.

E' proseguita la ricerca per il contenimento della varroa; in una specifica sperimentazione si è testato il fungo entomopatogeno *Metharizium anisopliae*. Sono stati utilizzati diversi formulati sperimentali desunti dai dati ottenuti nel 2013. La sperimentazione ha messo in luce anche possibili effetti collaterali del fungo e che il formulato liquido sia molto dannoso per le api rispetto alla formulazione polverulenta.

L'attività di consulenza e formazione degli apicoltori si è svolta attraverso corsi di formazione, pubblicazione di IASMA NOTIZIE, servizio di sms e numerosi incontri con le associazioni di apicoltori, anche sul territorio.

3. Corsi di apicoltura

Sono stati organizzati due corsi specialistici per apicoltori, il primo teorico in aula/laboratorio seguito da un corso pratico laboratorio/apiario.

Il corso teorico di 20 ore, articolato in otto lezioni, ha trattato la biologia generale dell'ape mellifera e del superorganismo alveare, le principali tecniche apistiche, la selezione delle colonie e la produzione di api regine, nozioni avanzate sulle diverse produzioni apistiche, la conoscenza, profilassi e gestione delle principali malattie e parassiti dell'apiario e gli aspetti burocratici dell'apicoltura inerenti adempimenti veterinari di igiene degli alimenti.

Il corso pratico, è stato svolto affidando ad ogni coppia di corsisti 2-3 colonie di due apiari predisposti per il corso. Durante le lezioni sono state illustrate e poi messe in pratica dai corsisti le principali tecniche apistiche e inoltre alcune lezioni sono state precedute da una breve lezione teorica o da una attività in laboratorio.

L'adesione ai corsi è stata notevole con circa 50 partecipanti al corso teorico e altrettanti per quello pratico.

4. Sperimentazione fitoiatrica per un'agricoltura ecocompatibile

4a) Sperimentazione Fitoiatica

- Relativamente allo studio dei semiochimici sono stati valutati tre nuovi sistemi a rilascio automatizzato di feromone (Semios bio, Mist, Puffer) per la gestione in meleto dei tortricidi ricamatori, della carpocapsa e della cidia molesta e in vigneto delle tignole - L'annata 2014 si è caratterizzata per un deciso incremento della presenza di *D. suzukii* e dei danni da essa provocati su ciliegio e piccoli frutti. Sono state realizzate sperimentazioni per individuare efficaci soluzioni fitoiatriche vs *Drosophila Suzukii* quali studi di efficacia in campo di nuove formulazioni, anche di origine inorganica, vs *R. cerasi* e/o *D. suzukii* su ciliegio;

caratterizzazione in laboratorio di insetticidi vs *D. suzukii*, anche di origine biologica; valutazione di esche attrattive per la cattura e monitoraggio di *D. suzukii*. - Ricerche sono state finalizzate alla gestione fitoiatrica del melo per ottenere produzioni a residuo minimo; fra gli obiettivi ricercati per arrivare a produzioni con residuo minimo ma senza interferire con l'efficacia dei trattamenti si ricordano: l'integrazione fra strategie di difesa integrata e biologica nella gestione delle patologie fungine e l'impiego di sostanze di origine inorganica; il ricorso alla confusione sessuale per ridurre l'uso di insetticidi e/o di molecole di nuova generazione con tempi di carenza minimi.

- Sono proseguite le ricerche di laboratorio riguardanti la messa a punto di strategie di monitoraggio e controllo di fitofagi della vite con attrattori luminosi; in seguito a screening effettuato su lunghezze d'onda comprese tra IR e UV in tunnel del vento, si sono individuate le lunghezze d'onda e la frequenza maggiormente attrattive per le specie *Lobesia botrana* e *Eupoecilia ambiguella*.
- Sono proseguite le analisi sull'elaborazione di dati climatici e dati relativi alle infezioni di ticchiolatura di una serie storica ed è proseguita un'attività di confronto fra modelli previsionali per identificare quale di questi si adatta maggiormente alle condizioni del territorio Trentino. Per quanto riguarda l'impiego di agenti di biocontrollo (BCA) sono proseguite le sperimentazioni con *Trichoderma* spp. e altri BCA nella gestione di *Armillaria mellea* su vite e della sindrome della moria/deperimento del melo. In prove di semicampo *Trichoderma* si è confermato riuscire a contenere le infezioni di *Armillaria*. Su melo *Trichoderma* riesce a colonizzare la corteccia e la superficie del tronco, evidenziando una buona persistenza.
- Nell'ambito della tematica sulla distribuzione dell'agrofarmaco è proseguita l'attività di studio per l'ottimizzazione della distribuzione delle miscele di agrofarmaci e il contenimento delle perdite a terra e per deriva; è proseguita la messa a punto del sistema di distribuzione "Tree Row Volume" su melo. Esso consente di individuare il volume di chioma della coltura e permette di calcolare la quantità di fitofarmaco ottimale per bagnare la vegetazione. Da questa operazione l'agricoltore può ricavare i volumi di miscela da applicare in ciascuno dei propri impianti evitando sovradosaggi non necessari ed adottando una gestione più razionale dei trattamenti. Le esperienze più recenti hanno avuto lo scopo di introdurre questa metodologia di gestione dei trattamenti presso numerose aziende frutticole, ponendo le basi per una successiva diffusione del metodo CAS in quelle più vocate. L'individuazione dei dispositivi che consentano di aumentare l'efficienza dei trattamenti, limitando le perdite di prodotto, è un'altra delle priorità della moderna tecnica fitoiatrica. Durante la passata stagione sono continuate verifiche in tal senso per avere ulteriori conferme, valutando, accanto ai dispositivi già testati, nuove soluzioni che consentissero di migliorare il direzionamento dei flussi d'aria per incrementare la quota di agrofarmaco che si deposita sulla vegetazione, riducendo di conseguenza le perdite di miscela. Inoltre sono proseguite le valutazioni sui livelli di efficacia fitoiatrica ottenibili impiegando gli ugelli antideriva rispetto ai tradizionali trattamenti realizzati con ugelli a turbolenza. Conseguentemente, i risultati emersi sono stati oggetto di attività divulgativa ed incontri di formazione rivolti a tecnici ed agricoltori del territorio provinciale. L'attività su piccoli frutti ha previsto la valutazione di sistemi per la riduzione della deriva nei trattamenti in tunnel con irroratrici a cannone. Altre ricerche hanno riguardato la gestione delle acque reflue derivanti dal lavaggio delle irroratrici, la messa a punto di metodiche per saggi biologici, la gestione della malattia Moria/deperimento del melo e lo studio di relazione delle specie di bostrico, gli scopazzi del melo, le cocciniglie della vite.

4b) Castagno

Nel corso del 2014 è stato approfondito l'impatto del cinipide sul cancro della corteccia e mal dell'inchiostro con un'indagine specifica in alcuni castagneti della provincia. I risultati hanno mostrato una situazione sostanzialmente non mutata e positiva per la ridotta presenza di danni. Sono

proseguite le indagini sui funghi colonizzatori di galle da cinipide, valutando la loro efficacia come limitatori naturali della popolazione della vespa. In quest'ambito è stata individuata e descritta la presenza di *Colletotrichum acutatum*; su questo patogeno polifago è partita una sperimentazione per valutarne l'impatto anche su altri ospiti.

Per quanto riguarda lo studio dei parassitoidi autoctoni, quali limitatori del cinipide, è stata constatata una leggera riduzione dei tassi di parassitizzazione, in concomitanza di una crescita quasi esponenziale delle popolazioni del *Torymus sinensis*, espressamente introdotto quale antagonista specifico del cinipide; i parassitoidi autoctoni raccolti, peraltro sempre in percentuali minime, sono stati collezionati per successive indagini. Relativamente al ruolo biologico esercitato da *Torymus sinensis* è possibile affermare che questo limitatore naturale sta dimostrando di essere in grado di far fronte efficacemente alla drammatica infestazione da cinipide che ha interessato tutte le aree a castagneto europee.

La comparsa di una nuova sintomatologia di "giallume del castagno" è stata oggetto di preliminari indagini nella zona di Tenno: al momento s'indaga sulla possibile presenza di fitoplasmii e sulle eventuali carenze minerali. L'assenza quasi totale di produzione ha vanificato qualsiasi sperimentazione sul *brown rot*, anche se incoraggianti risultati sono emersi da alcuni interventi di concimazione e potatura in uno dei castagneti più colpito dal fenomeno.

4c) Controllo artropodi d'interesse igienico-sanitario

Tra gli artropodi autoctoni definiti "nocivi", grande importanza rivestono le specie dannose all'igiene collettiva, tra cui gli insetti responsabili del cosiddetto "inquinamento atmosferico animale" (es. processionaria del pino e della quercia), che possono diffondere nell'aria peli urticanti e provocare irritazioni di varia entità e gravità. Inoltre hanno acquistato importanza negli ultimi anni insetti come la cimicetta dell'olmo e il cimicione delle conifere che, pur non essendo pericolosi né per l'uomo né per le piante, vengono percepiti come elementi fortemente disturbanti dalla popolazione in ambito urbano. Anche nel 2014 sono proseguite le attività di studio e monitoraggio di tali artropodi in ambito provinciale e, mediante indagini bioecologiche ed epidemiologiche, si è delineato il loro comportamento, approfondito il ciclo di vita e valutato il rischio reale per la popolazione.

Per la processionaria del pino sono stati eseguiti rilievi e valutazioni sui parametri di popolazione, tra cui fertilità e parassitizzazione, in parte a scopo previsionale, in parte per definire in modo sempre più preciso le sue dinamiche di diffusione sul territorio, anche in relazione ai cambiamenti climatici.

In collaborazione con l'Ufficio Giardini del Comune di Rovereto è stata studiata la dinamica di popolazione della cimicetta dell'olmo (*Arocatus melanocephalus*) nel contesto urbano. Le trappole cromotropiche, appese sugli alberi per valutare la presenza degli adulti svernanti, hanno confermato i bassi livelli di densità rilevati negli ultimi anni, tali da sconsigliare interventi di lotta mediante endoterapia in tutti i distretti della provincia indagati.

5. Studio di una nuova malattia della vite in trentino – virus gpgv

L'areale di distribuzione della malattia da GPGV nel corso del 2014 si è ulteriormente ampliata. Ne è stato infatti segnalato il ritrovamento in Puglia, Lombardia, Francia, Slovacchia, Repubblica Ceca e Slovenia.

L'ampia distribuzione virale in questi areali e la rilevanza economica della malattia ci hanno indotto a essere promotori di una rete operativa a livello nazionale con l'attivazione di una Proposta Progettuale Italiana, che è in corso di stesura e a livello internazionale partecipando alla call ArimNet2 un Progetto Europeo, che ha attualmente superato la prima fase di valutazione.

Nel corso del 2014 il confronto dei genomi completi di cinque isolati di GPGV sequenziati in Italia, Slovacchia e Francia, hanno evidenziato l'esistenza di eterogeneità di sequenza tra gli isolati italiani,

slovacchi e francesi. Questo ha permesso di ipotizzare l'esistenza di varianti virali a diversa virulenza.

Le prove di trasmissione ad indicatori legnosi confermano come GPGV possa essere trasmesso per innesto e dimostrano come viti infette da GPGV inducono sintomi su Traminer e Pinot grigio non infetti.

Il monitoraggio sul territorio trentino è proseguito dimostrando un ampliamento della distribuzione in termini di areali e varietà interessate. La presenza della malattia sul territorio sottoposto a monitoraggio per il 2014 è stata stimata al 2,7%. Tale monitoraggio è stato abbondantemente supportato da riscontri diagnostici circa la presenza del virus, specie in presenza di cv che fino ad ora non si pensava interessate o di anomala sintomatologia.

E' proseguita anche nel 2014 la mappatura dei 5 vigneti di riferimento.

Sono proseguiti i tentativi di risanamento su cv Pinot gris e Traminer e su Portainnesti e, allo stato attuale, sono in fase di acclimatamento colture risanate di Traminer.

E' proseguito lo studio sul ruolo degli eriofidi come possibili vettori della malattia, è stato messo a punto un metodo per l'estrazione dell'RNA negli eriofidi e grazie a questo è stata dimostrata la presenza di GPGV nell'eriofide *Colomerus vitis*. Alla luce di queste acquisizioni sono state avviate numerose prove di trasmissione e contemporaneamente lo studio della distribuzione dell'acaro eriofide *Colomerus vitis*.

E' stato avviato parallelamente lo studio di altri componenti dell'ampelofauna come possibili vettori della malattia, con la raccolta in campo, la classificazione e l'analisi molecolare per verificare la presenza di GPGV.

E' proseguito lo studio della nematofauna presente nei vigneti infetti al fine di verificare la composizione in gruppi trofici e/o di frequenza e l'abbondanza di generi fitoparassiti.

Sono proseguiti i tentativi di produrre anticorpi GPGV-specifici da utilizzare per lo sviluppo di un test sierologico.

In collaborazione con CRI proseguono i tentativi di isolamento in purezza del virus al fine di caratterizzare a livello molecolare l'associazione del virus alla sintomatologia osservata.

Dalle attività promosse e dalle prime informazioni scaturite si sono ipotizzate azioni condivise in particolare riguardo alle misure di controllo e contenimento da mettere in atto nei confronti della malattia. FEM ha pertanto avviato un programma di autodisciplina interna in quanto costituente e responsabile della conservazione di Cloni omologati, che prevede nell'arco dei prossimi tre anni di monitorare la presenza di sintomatologia e analizzare in RT-PCR, per rilevare GPGV, tutte le piante presenti nello Screen House, nella collezione in vitro e nei tunnel di premoltiplicazione.

6. Progetto OIGA

Per quanto riguarda la realtà castanicola trentina, la sperimentazione è stata condotta in due castagneti di circa 8ha ciascuno, localizzati a Drena e a Castione di Brentonico, dove sono stati applicati i puffers, si è monitorato il volo degli adulti durante la stagione e, alla raccolta, è stata fatta una valutazione del danno. In ognuna delle due zone, sono stati scelti due testimoni non trattati di circa 1ha ciascuno, dove si è provveduto al monitoraggio del volo degli adulti e alla valutazione del danno sui frutti a fine stagione.

I numerosi anni di esperimenti hanno fornito dati contraddittori, sia in Trentino sia nelle altre regioni italiane. Le catture di maschi adulti sono risultate sempre molto ridotte in tutte le stagioni, sia nelle aree trattate, sia nei testimoni. Tuttavia, alla fine di ogni stagione, i rilievi sui frutti hanno sempre indicato entità di danno piuttosto elevate (addirittura superiori al 60% nel 2013) sia nei testimoni, sia nelle parcelle sottoposte a confusione sessuale. Dal confronto tra le aree trattate e i testimoni, in alcune annate si è potuta riscontrare una riduzione anche significativa del danno

imputabile alla confusione sessuale. Anche nel 2014 la produzione ha risentito notevolmente dell'andamento meteorologico sfavorevole, fattore determinante nel condizionare i risultati di monitoraggio e di efficacia intrapresi.

Unità Chimica vitienologica e agroalimentare

7. Sperimentazione enologica/alimentare

Nel corso del 2014 l'Unità ha ottenuto la pubblicazione di 9 articoli scientifici ad impact factor. In particolare sono stati divulgati risultati ottenuti nel settore della tecnologia enologia: circa la verifica della genuinità degli aceti balsamici mediante l'utilizzo degli isotopi dell'ossigeno (Perini et al., 1014); lo studio degli effetti dei blocchi di fermentazione sui rapporti degli isotopi leggeri nella produzione di vini frizzanti e spumanti (Perini et al., 1014); le possibilità di impiego del microbiota selezionato da uve destinate alla produzione di Vin Santo Trentino per il contrasto della Botritis cinerea (Guzzon et al., 1014); la possibilità di tracciare l'origine botanica dei tannini alimentari ed enologici mediante la caratterizzazione dei loro profili minerali ed isotopici (Bertoldi et al., 1014). E' stata poi messa in evidenza la presenza di nuovi composti flavonolici in uve ibride e proposta una valorizzazione di tali uve per finalità nutraceutiche.

E' stato pubblicato un articolo di interesse storico-archeologico in cui si sono evidenziate le opportunità offerte dalle moderne metodologie analitiche per la ricerca di residui di alimenti (vino) in antichi reperti.

Sono stati condotti studi di caratterizzazione e tracciabilità di alimenti: dimostrata la capacità di evidenziare mediante i rapporti isotopici dell'ossigeno le frodi dovute alla ricostruzione della passata di pomodoro a partire da pomodoro concentrato in pasta, e caratterizzata la variabilità isotopica dei succhi di limone italiani.

Sono stati inoltre pubblicati su riviste tecnico-scientifiche 10 lavori nel campo della tecnologia enologia, chimica e microbiologia, e presentati 35 lavori scientifici in convegni nazionali ed internazionali. In termini di collaborazioni industriali e istituzionali, si sono consolidate o rinnovate in particolare, tra varie altre, le convenzioni di ricerca /sperimentazione /consulenza specialistica con: Castellani, Quargentan, Ever, Grana Padano, Parmigiano Reggiano, Biondi Santi, Cant. Soc. Roverè della Luna, UIV e CAVIT.

8. RAU RICERCA

Il progetto è finalizzato al miglioramento dei processi di preparazione dei materiali da distillare, all'ottimizzazione delle fasi di frazionamento delle componenti volatili durante la distillazione in funzione degli obiettivi produttivi, e alla studio di idonee strategie di affinamento dei distillati. Il lavoro sperimentale nel 2014 si è articolato su tre fronti:

1. si è studiata per il secondo anno la variabilità e crescita della flora microbica presente nelle vinacce dolci e fermentate durante il periodo di insilamento predistillazione col fine di verificare possibili correlazioni tra inquinamenti microbici e difettosità organolettica dei distillati;
2. si sono sottoposti ad analisi chimica le grappe e i distillati grezzi relativi all'ultima campagna distillatoria ponendo attenzione ai parametri compositivi di base e alle principali "impurezze volatili". Sulla base di queste valutazioni si sono potute fornire le indicazioni utili all'ottimizzazione dei processi produttivi per la riduzione di alcune difettosità tecnologiche e sensoriali;
3. si è condotto uno studio sull'effetto dell'impiego di essenze legnose di varia origine botanica (quercia, frassino, gelso, acacia, castagno, ciliegio) sulle componenti volatili della grappa e sul colore del distillato infuso.

L'attività ha previsto inoltre l'effettuazione di una serie di incontri tecnico-formativi sia presso la Distilleria Rau, che a San Michele all'Adige e in altre distillerie del Trentino. Durante tali momenti si è provveduto a fornire supporto consulenziale relativamente alle scelte tecnologiche durante le vinificazioni in bianco e in rosso, alla gestione delle vinacce e alla conduzione delle distillazioni. Particolare attenzione è stata dedicata al confronto con tecnici di aziende produttrici di distillati e grappe di riconosciuto rilievo nazionale.

9. Grana Padano

Nel 2014 per il progetto sono stati analizzati 148 campioni di formaggio di sicura origine geografica per l'aggiornamento della banca dati ufficiale, e 135 campioni prelevati dal Consorzio direttamente sul mercato nazionale e internazionale per la verifica di eventuali frodi commerciali a danno dei loro prodotti a marchio. Il riconoscimento delle non corrispondenze è basato su modelli statistico-matematici applicati alla composizione isotopica e minerale dei formaggi stessi. Le banche dati di riferimento necessarie a definire i prodotti con composizione genuina sono aggiornate annualmente.

I profili minerali (con riferimento ai 13 elementi minerali risultati più predittivi dell'origine) sono definiti mediante analisi con ICP-MS dopo mineralizzazione dei campioni. Nel corso dell'anno è stata inoltre coordinata una procedura di validazione interlaboratorio a livello nazionale e internazionale delle metodologie chimico-analitiche impiegate per la verifica della genuinità dei prodotti DOP. I risultati del procedimento di validazione saranno oggetto di una pubblicazione scientifica su rivista internazionale.

Unità Biomasse ed Energie Rinnovabili

10. Studio dei processi e delle tecnologie per la valorizzazione energetica ed agronomica delle biomasse

Le attività vengono sviluppate soprattutto all'interno di progetti di ricerca e sviluppo co-finanziati su bandi provinciali, nazionali ed europei.

1. E' proseguito lo studio del processo anaerobico in modalità dry-batch, effettuato presso l'impianto pilota FEM.
2. Ha riscosso successo la proposta presentata applicando al bando per giovani ricercatori della Fondazione CARITRO, dal titolo Biowaste for SOFC (BWS). Il progetto di ricerca di Davide Papurello, vede la FEM come ente ospitante e verrà sviluppato in collaborazione con Solidpower SpA e il Politecnico di Torino. La ricerca intende approfondire aspetti solo in parte affrontati nel precedente progetto VEGA, quali ad es. lo studio del comportamento sul lungo termine dello stack SOFC alimentato da biogas derivante dalla frazione organica dei rifiuti urbani.
3. Si è preso parte al progetto "Biogas in aree alpine", finanziato dalla Provincia Autonoma di Bolzano, coordinato dal Consorzio Alpi Biogas con la collaborazione scientifica tra la Fondazione Mach (FEM) e l'Università degli Studi di Trento. Obiettivo: valutare alcuni scenari di trattamento del digestato da reflui agricoli e zootecnici finalizzati sia all'abbattimento dei nutrienti, che al recupero degli stessi tramite la tecnica dello strippaggio dell'ammoniaca.
4. In collaborazione con l'Unità GIS si è preso parte al progetto SOLCO (Project Leader: CRF Trento)
5. Si è partecipato al Tavolo Ambiente e coordinamento del sottoprogetto "Migliorare la fertilità del suolo con tecniche sostenibili"

6. In qualità di socio istituzionale si è aderito al Consorzio Italiano Biogas e Gassificazione e al Cluster SPRING Chimica Verde, uno dei cluster voluti dal MIUR per lo sviluppo della ricerca italiana.
7. Partecipazione su invito a convegni nazionali ed internazionali e pubblicazione di articoli scientifici e tecnici.

Tutti i progetti prevedono rapporti di attività periodici, con una descrizione e una rendicontazione approfondita di quanto qui brevemente richiamato.

11. Biomaster

Si è concluso dopo tre anni il progetto BIOMASTER, co-finanziato dal Programma-Intelligent Energy Europe (IEE), al quale hanno partecipato 17 partner provenienti da Austria, Italia, Polonia, Svezia e Regno Unito. FEM è partner e site leader del gruppo italiano che vede protagonisti: Dolomiti Energia, Centro Ricerche Fiat, ACMS Primiero e CRPA. Gli obiettivi principali sono: colmare le lacune conoscitive ed operative che rendono frammentata la filiera del biometano, stabilire alleanze tra soggetti interessati a promuovere il settore e facilitare lo sviluppo di iniziative lungo l'intera filiera, "dal rifiuto alla ruota". FEM ha perseguito tali intenti attraverso la costituzione di reti di soggetti locali, l'individuazione delle potenziali fonti di produzione, delle modalità di sfruttamento e distribuzione del biometano (immissione in rete e autotrazione), dei vincoli legislativi, organizzativi e finanziari. Tre i momenti conclusivi di presentazione dei risultati: il seminario tenuto in FEM il 23 gennaio 2014, il workshop sul biometano a Bruxelles e il convegno nazionale del 16 aprile 2014 a Torino in collaborazione con il Progetto IEE GreenGasGrid. Approfondimenti e documentazione su <http://biomaster-project.eu/>

Unità Agricoltura biologica

12/13. Sperimentazione in agricoltura biologica

Vigneto sperimentale: nel 2014 è proseguito il confronto tra gestione del vigneto integrato, biologico e biodinamico, iniziato nell'autunno 2011. La prova è strutturata su 3 varietà, 2 sistemi di allevamento e prevede rilievi su suolo, sulle piante, sulle uve e sui vini. Sono stati rilevati tempi e numerosità delle operazioni colturali relative a ciascuna modalità di coltivazione.

Prova prodotti rameici e alternative al rame, verifica dosaggi: nel 2014 sono proseguite le prove sull'efficacia di prodotti rameici da soli o in miscela con induttori di resistenza e sui dosaggi minimi efficaci. A supporto dell'attività in pieno campo sono state condotte prove in laboratorio su dischetti fogliari finalizzati alla determinazione della dose minima efficace di rame. Si sono inoltre iniziate prove per quantificare l'inoculo naturale in campo a seguito di infezioni secondarie di peronospora con precipitazioni note, indicativamente da 10 a 30 mm.

In collaborazione con l'Unità di Chimica Vitienologica è stata condotta una sperimentazione sulla persistenza del piretro naturale su foglie di vite.

E' stato inoltre eseguito un confronto preliminare per valutare la relazione tra l'indice di micorrizzazione di radici di vite e la presenza fitoplasmi su viti sane e colpite da flavescenza dorata e legno nero.

Unità Sistema informativo geografico

14. Sviluppo di carte pedologiche e di sistemi di telecontrollo e sensori per l'irrigazione

14a) Sviluppo di carte pedologiche e di sistemi di telecontrollo e sensori per l'irrigazione

Il 2014 è stato il secondo anno di una sperimentazione triennale sulla gestione dell'irrigazione assistita tramite sistemi informatizzati, in cui si mettono a confronto alcuni metodi di misura dell'umidità del suolo tramite strumenti capacitivi, resistivi e TDR. Nuovi strumenti sviluppati presso FEM sono stati installati per rendere più incisivo il controllo dell'umidità. L'annata 2014 è stata estremamente piovosa, di conseguenza il fabbisogno evapo-traspirativo delle piante è stato soddisfatto totalmente dalla pioggia, per questo motivo l'irrigazione è stata praticamente nulla. La durata dell'esperimento irriguo, prevista in 3 anni, dovrà proseguire al fine di conseguire dati maggiormente significativi.

Si sono potute comunque sviluppare le strutture informatiche di trasmissione, archiviazione, elaborazione e diffusione via WEB dei dati ad un livello soddisfacente, tale da poter impostare buoni servizi di assistenza irrigua.

14b) Studio del paesaggio viticolo montano con sistemi software multi-agente

Nel 2014, in collaborazione con l'Università di Limoges, è stato ulteriormente sviluppato il modello di resistenza del paesaggio viticolo e delle dinamiche emergenti tra paesaggi viticoli in fondovalle ed in forte pendenza. Il lavoro è stato valutato come pubblicabile nella rivista online *Territoires du vin* (Rivista elettronica pubblicata dalla Maison des Sciences de l'Homme de Dijon & la Chaire Unesco "Culture et traditions du vins" con il supporto dell'Agence universitaire de la Francophonie (AUF) ISSN 1760-5296).

E' stata inoltre proposta un'evoluzione del 'modello di resistenza' da presentarsi al V Congresso Internazionale del CERVIM (Centro di Ricerca per la Viticoltura). Un articolo "La coopérative: origine et consequence des paysages viticoles de montagne?" è stato proposto alla rivista Journal of Alpine Research per il processo di peer-review.

E' proseguita per il terzo anno l'attività di misura delle temperature (protocollo TERVICLIM) dei vigneti in forte pendenza della Val di Cembra e del Colliure (Banyuls Sur Mer, FR). L'attività è orientata alla caratterizzazione CLIMATICA delle temperature per lo sviluppo dei modelli di evoluzione del paesaggio nel contesto del cambiamento climatico in atto.

In collaborazione con la Comunità della Valle di Cembra, è stata redatta la 'Scheda di segnalazione per la candidatura delle aree del registro nazionale del paesaggio rurale storico' per i vigneti terrazzati della Valle di Cembra. La candidatura rientra nel progetto RETERURALE NAZIONALE20142020 del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali (MIPAAF). Il lavoro è stato approvato dalla Comunità di Valle e si è in attesa della valutazione della candidatura da parte del MIPAAF.

15. Pica: piattaforma integrata cartografica agriviticola (p.i.c.a.) e studio di caratterizzazione del territorio e delle potenzialità viticole dell'area di produzione delle cantine sociali afferenti a cavit

Con il 2014 si è concluso il progetto poliennale PICA, nell'ambito del quale l'Unità SIG è stata fortemente ed estesamente impegnata nelle seguenti attività:

- completamento del data base dei suoli e della piattaforma informatica (WEB-GIS) per la consultazione dei dati del terreno da parte di tecnici ed agricoltori;
- completamento della redazione della mappa dei suoli CAVIT;
- ampliamento ed aggiornamento dell'Atlante Meteoclimatico basato sui dati raccolti dalla rete di stazioni agro-meteo FEM;
- sviluppo di un sistema di supporto alle decisioni in ambito irriguo orientato alla vite in modo che possa utilmente far uso dei dati idrologici contenuti nella carta dei suoli.

Unità Viticoltura

16. Selezione clonale sanitaria in viticoltura e frutticoltura

È stata garantita la conservazione “in purezza” genetico-sanitaria degli ottenimenti di vite ufficialmente riconosciuti alla Fondazione, perseguita attraverso l’aggiornamento ed il miglioramento del protocollo interno di controllo, in collaborazione con altre Unità del CTT e con le più importanti strutture di ricerca nazionali, di riferimento anche per il servizio fitosanitario nazionale. Tali attività sono condotte con l’obiettivo di garantire l’assenza di infezioni virali pregiudizievoli per la qualità dei materiali viticoli selezionati e proposti alla moltiplicazione dal Costitutore FEM. Si tratta di n° 47 cloni omologati iscritti (dal 1978 al 2011) in Catalogo nazionale - alcuni con marchio ISMA® ed altri proposti in co-costituzione con soggetti esterni (es. Donninelli, es. AVIT) - afferenti a 14 vitigni di *V. vinifera* L. e a 6 vitigni ibridi da portainnesto, di interesse locale ed internazionale, oltre ad alcuni Incroci Rigotti e ad una collezione di accessioni libere da malattie di origine virale impiegate quali viti indicatrici per il Laboratorio Autorizzato (DM 13.12.2011). Per la ricerca di nuovi ottenimenti, nell’ambito di attività e sperimentazioni anche a Convenzione (AVIT, Cavit), è proseguita l’attività di selezione e controllo delle caratteristiche produttive, enochimiche e sanitarie in corso su numerosi biotipi di Müller Thurgau, Marzemino, Moscato giallo in alcuni ambienti viticoli provinciali. L’obiettivo principale è l’ottenimento e la promozione di nuovi cloni dei vitigni tradizionali sottoposti a selezione in Trentino, quindi a rischio di “erosione” per la perdita di biodiversità intravarietale. Sia per i cloni già ottenuti sia per i nuovi ottenimenti, oltre alla selezione di conservazione, è svolta anche la fase di premoltiplicazione dei materiali selezionati secondo le normative vigenti sulla commercializzazione dei materiali vivaistici (certificazione obbligatoria della vite). In aggiunta, è stato fornito adeguato supporto tecnico scientifico alle aziende del comparto (vivaistico e vitivinicolo) per il rinnovo varietale, la scelta dei cloni e dei portinnesti: quali attività di servizio per interni e conto terzi (a tariffario), sono state condotte attività (di conservazione, diagnosi, risanamento di accessioni) per Consorzi (CIVV-Ampelos) ed altri soggetti legati ad aziende vivaistiche locali e nazionali. Infine, è garantita la conservazione in purezza genetico sanitaria per le accessioni libere di *Malus communis* (Centro di Premoltiplicazione) e di nuove accessioni ottenute dal programma di miglioramento genetico CRI.

17. Nutrizione e fisiologia in viticoltura e frutticoltura

Anche nel 2014 l’attività si è focalizzata nella verifica dell’efficacia di nuovi formulati o strategie nutrizionali ed idriche utilizzabili in frutticoltura ed in viticoltura per razionalizzare gli input, al fine di concorrere all’aumento della sostenibilità delle produzioni. Nella prova di fertirrigazione in piana Rotaliana si è ultimato il lavoro inerente gli approfondimenti relativi allo studio della tecnica di fertirrigazione su melo, indagando, dopo un quadriennio di fertilizzazioni differenziate, le ripartizioni della biomassa e degli elementi minerali nei diversi organi.

Si sono ultimate le sperimentazioni su vite volte alla valutazione dell’efficacia di prodotti meno impattanti - a base di carbonati di calcio e magnesio legati da lignosulfonati - rispetto ai classici concimi minerali. Tale indagine ha evidenziato che piante trattate con tali prodotti manifestano una migliore risposta in termini produttivi a parità di parametri qualitativi, accelerando anche i processi di maturazione delle uve, grazie alla migliore esplorazione del suolo negli strati meno superficiali, in seguito ad un più elevato sviluppo di radici fini in tali strati, capaci di assicurare anche una migliore efficienza nella gestione dell’acqua.

In viticoltura sono proseguite alcune prove volte alla definizione di strategie nutrizionali più efficienti per massimizzare le performances quanti-qualitative delle piante, quelle volte alla

risoluzione di microcarenze e sono iniziate quelle finalizzate all'ottenimento di bacche più dotate in antociani.

Si è coordinato il lavoro di monitoraggio nutrizionale di piante sane ed affette da moria del melo, analizzando diversi organi (foglie, branchette e rami dell'anno, tronco, apparato radicale) ed evidenziando che in tutti gli organi analizzati l'azoto è sempre più elevato nelle piante malate rispetto a quelle sane, che nelle foglie delle piante affette si riscontrano valori significativamente inferiori di potassio e calcio (sotto la soglia di normalità) e superiori di boro e che il contenuto in boro è, invece, minore nelle radici delle piante malate.

È proseguito il lavoro di arricchimento ed implementazione del database esistente di "Texture Analysis", effettuando misure relative sia all'attività di sperimentazione che a quella di servizio, nonché l'attività di raccolta e recupero dei dati nutrizionali e pedologici provenienti da studi di zonazione.

18. Sperimentazione in viticoltura

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

La sperimentazione intende verificare l'entità delle emissioni di CO₂ in seguito a differenti modalità di gestione del suolo (inerbimento naturale, lavorazione, sovescio, diserbo chimico). Durante l'anno sono state effettuate misure puntuali e periodiche dell'emissione di anidride carbonica dai suoli differentemente condotti. In concomitanza sono stati registrati in continuo i due fattori maggiormente determinanti il processo: temperatura ed umidità relativa del suolo.

Si proseguiranno per i primi mesi del 2015 le misure volte ad indagare l'intera gamma termica del suolo negli strati superficiali. Ad acquisizione completa si potrà passare alla modellizzazione del processo.

Fisiologia viticola/viticoltura di precisione

Sono stati effettuati rilievi dell'indice NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*, espressione della biomassa fotosinteticamente attiva) in talune sperimentazioni relative al capitolo nutrizione e fisiologia in viticoltura e frutticoltura, utili a descrivere lo stato vegeto-produttivo delle colture.

Inoltre, a partire dalle mappe di vigore ottenute con lo strumento *GreenSeeker Hand Held* (Trimble) nell'ambito del progetto PICA, ottenute negli anni precedenti, si sono fatte valutazioni circa l'utilità agronomica della variabilità intra-vigneto individuata tramite le mappe stesse. Sul totale di 170 vigneti si è ritenuto interessante costruire delle mappe derivate su 26 vigneti. Le mappe derivate permettono una decodifica dell'indice NDVI secondo parametri qualitativi più comprensibili. Nel nostro caso sono stati effettuati rilievi del contenuto zuccherino con rifrattometro (°Brix) nelle diverse aree di biomassa fotosinteticamente attiva, per valutare come l'espressione qualitativa vari a seconda delle diverse zone di vigore all'interno dello stesso vigneto.

Unità Piccoli frutti

19. Sperimentazione piccoli frutti

19a) Studi eco-fisiologici e nutrizionali

Sperimentazione su potatura del mirtillo

Per quanto riguarda la potatura è stata valutata la capitozzatura per recuperare la produttività delle piante negli anni. E' stata valutata anche un'epoca di potatura a verde, sia sui succhioni, per migliorare l'induzione a frutto, che dopo la raccolta. Fino ad ora non sono stati ottenuti i risultati attesi.

Nel valutare la modalità di potatura tradizionale è stato osservato che l'intervento deve essere molto più consistente per favorire il rinnovamento della pianta. È stato inoltre osservato che per varietà con scarsa capacità pollonifera (come Duke) è indispensabile lasciare degli speroni di alcuni cm in corrispondenza dei tagli di potatura.

Ricerca di substrati alternativi alla torba

La fragolicoltura trentina consta della quasi totalità di impianti fuori suolo, che si sono per lo più uniformati nell'utilizzo di torba bionda di sfagno come substrato di coltivazione. Negli ultimi anni, però, substrati alternativi alla torba hanno iniziato ad essere utilizzati negli impianti di fragola fuori suolo trentini, ma con risultati spesso discordanti.

La sperimentazione ha previsto il test di un substrato alternativo, fibra di cocco in purezza, ed uno innovativo, legno estruso di conifera in miscela a cocco, vs. uno standard di torba.

I substrati hanno manifestato comportamenti diversi alla medesima gestione. La produzione totale commerciale dei substrati, espressa in grammi pianta, ha raggiunto valori significativamente superiori per torba e cocco rispetto al mix di legno e cocco. Anche le evoluzioni delle curve di produzione commerciale mostrano andamenti differenti.

In conclusione la torba conferma la sua attitudine a substrato di immediato utilizzo e dalle migliore performance nei valori assoluti, mentre gli altri substrati testati necessitano di un periodo più o meno lungo per allinearsi a questi risultati. Ciò lascia ipotizzare un riequilibrio delle performance produttive a seguito della variazione della gestione nel corso della stagione, o trattando il substrato con cicli fertirrigui pre-trapianto.

Controllo e gestione del clima sotto i tunnel e sotto rete antiinsetto

Da alcuni anni FEM stà realizzando diverse prove sperimentali con l'obiettivo di verificare l'effetto dell'impiego di reti antiinsetto nella coltivazione di piccoli frutti. Le diverse sperimentazioni hanno portato a concludere che questa tecnica ha una buona efficacia dal punto di vista della difesa della coltivazione dei piccoli frutti se è opportunamente realizzata e gestita. Sono però emerse anche alcune problematiche quali la gestione della raccolta e soprattutto del microclima che si crea all'interno delle reti antiinsetto. Si è deciso perciò di monitorare e di regolare il microclima con la tecnica della microclimatizzazione. In particolare, si è indagato se sia possibile mantenere le temperature simili agli standard di coltivazione senza penalizzare i risultati produttivi.

Le prove sono state realizzate in un impianto di lampone fuori suolo programmato localizzato a oltrebrenta (Ospedaletto) e si sono incentrate sul confronto di 2 diverse tipologie di chiusura (integrale e parziale con un'apertura a lunotto nella parte superiore dell'arco di testa del tunnels) e nella gestione del micro-clima al loro interno con la tecnica della climatizzazione con microsprinkler. Anche la fertirrigazione è stata gestita separatamente all'interno delle reti antiinsetto per poter soddisfare le esigenze diverse delle piante rispetto a quelle del resto dell'azienda.

Da questa prova è stato evidenziato come con la chiusura integrale dei tunnels sia difficile regolare il microclima anche con la climatizzazione a microsprinkler, mentre risulta più gestibile con l'apertura a lunotto nella parte superiore degli archi di testa del tunnels.

Dalle analisi qualitative dei frutti non sono emerse differenze statisticamente significative, né si sono evidenziati maggiori problemi fitosanitari (acari, afidi, verme del lampone, botrite, didimella). La produttività dell'impianto ha subito un decremento nella prima annata di prove, mentre è rimasta invariata nella seconda annata. Visti i risultati positivi che si stanno ottenendo si proseguirà con questa sperimentazione anche nel 2015 per confermare le esperienze avute in questi due anni. I risultati sono stati illustrati durante la giornata tecnica dei piccoli frutti.

Coltivazione di fragola e lampone in fuorisuolo: risposta quanti/qualitativa a differenti gestioni idrico-nutrizionali

Substrati composti da materiali di origine organica, tal quale o in miscela, a base di fibra di cocco, legno di conifera o compost diversi, vengono usati negli impianti di fragola fuori suolo. La diversa inerzia chimica e capacità drenante che presentano rispetto alla torba, determinano una differente risposta alla gestione della fertirrigazione standardizzata per la torba. Ne deriva la necessità quindi di individuare i criteri fertirrigui di conducibilità, durata dell'adacquamento e frequenza d'intervento al fine di determinare e confrontare le massime potenzialità nei vari substrati.

Sono stati misurati i principali parametri quali-quantitativi della produzione, e sono state effettuate valutazioni sugli aspetti vegeto riproduttivi delle piante di fragola rifiorite. Inoltre sono stati monitorati il substrato ed il drenato, e le loro caratteristiche chimiche principali.

In conclusione la conduzione irrigua confrontata non ha evidenziato alcuna differenza significativa, delineando una notevole flessibilità gestionale. All'opposto, la conducibilità elettrica sottolinea come livelli troppo bassi non consentono di raggiungere il massimo potenziale produttivo, mentre livelli alti non determinano migliori performance ma un maggiore consumo idrico e di fertilizzanti.

Induzione e differenziazione a fiore della fragola

Nella sperimentazione, effettuata su due cicli biennali, sono stati monitorati i parametri climatici, in primis la temperatura, e considerate le variabili epoca di trapianto e tipo di pianta, al fine di valutare eventuali influenze di tipo agronomico.

Si è quindi pervenuti alla costruzione di una curva di regressione che associa la sommatoria termica alla morfogenesi del fiore primario dell'infiorescenza primaria della pianta di fragola cv Elsanta. Il risultato è un modello che consente di ricostruire il processo di differenziazione a fiore fino al momento di iniziazione, utile per lo studio del processo di induzione a fiore, ma anche per prevedere il futuro stadio fenologico delle piante in funzione delle temperature, senza dover ricorrere a tecniche distruttive come il flower mapping.

19b) Controllo patologie e distribuzione antiparassitari

Distribuzione antiparassitari

Nella stagione vegetativa 2014 sono state eseguite delle prove su fragola fuorisuolo per contenere la deriva della nube irrorante provocata dagli atomizzatori a cannone. È stato messo a confronto l'impiego e la chiusura temporanea delle testate dei tunnel per diverse altezze con l'assenza di una barriera anti-deriva. Il livello di deriva alle varie distanze e anche l'influenza sul grado di copertura della vegetazione sono stati valutati sia mediante tecnica colorimetrica (misurando i depositi di tracciante nelle varie parti della coltura e la capacità di penetrazione della miscela nella parte interna della pianta), sia mediante l'impiego di cartine idrosensibili che sono state poste in diverse parti della coltura e sulle aste alle diverse altezze (successivamente raccolte e sottoposte ad analisi d'immagine visiva). I risultati sono positivi e incoraggianti.

Controllo patologie

Nel 2014 sono state realizzate alcune prove per il controllo importanti patologie su fragola fuori suolo, quali il tarsonema e l'oziorinco. In queste prove, ancora in corso d'opera, sono stati posti a confronto prodotti diversi e tecniche di applicazione diverse per verificarne l'efficacia. I risultati ottenuti mettono in luce la seria problematica di queste avversità, ma al tempo stesso mettono chiarezza sulla migliore strategia da adottare nella difesa da queste.

19c) *Drosophila suzukii*

Il 2014 sarà annoverato dai produttori di ciliegio e piccoli frutti del Trentino tra gli anni di maggiore infestazione da parte di *Drosophila suzukii*. Nel momento di massima presenza degli adulti, a fine estate, i livelli di cattura sono stati circa 7-8 volte superiori rispetto alla stagione precedente, a testimonianza dello sviluppo eccezionale dell'insetto nell'annata appena conclusasi.

Oltre a possedere innate capacità biologiche, *Drosophila suzukii* ha potuto trarre particolare vantaggio da un clima decisamente anomalo che ha caratterizzato la parte finale del 2013 ed il 2014. Grazie alle temperature miti, una quantità di adulti superiore alla norma (come documentato dal monitoraggio invernale) ha potuto continuare ad esplorare il territorio per tutto l'autunno e l'inverno, riuscendo così ad alimentarsi meglio e mantenersi vitale.

La disponibilità di uova mature alla ripresa della stagione è stata quindi anticipata rispetto al 2013, consentendo un avvio di sviluppo delle popolazioni più precoce (nell'ordine di 1 mese circa) e abbondante.

Conferme di questo significativo anticipo sono arrivate inoltre da un modello di sviluppo fenologico messo a punto, anche con la nostra collaborazione, dai ricercatori dell'Oregon State University. Già sulla base delle temperature accumulate tra gennaio ed inizio maggio 2014, il modello prevedeva infatti uno sviluppo demografico di gran lunga superiore rispetto allo stesso periodo del 2013, fornendo così una stima del rischio per le infestazioni.

La bassissima frequenza di temperature critiche (superiori ai 30°C) nel corso dell'estate e l'elevato grado di umidità relativa assicurato dalla notevole piovosità, hanno poi garantito condizioni estremamente favorevoli a *D.suzukii*.

L'elevata piovosità ha avuto importanti ripercussioni sullo sviluppo dell'insetto non solo per aver assicurato condizioni di umidità ad esso più favorevoli, ma anche per aver danneggiato le ciliegie (spaccature). A seguito di questi danni, molti produttori hanno interrotto la raccolta, lasciando qua e là quindi delle pericolose fonti di inoculo e dispersione della infestazione. Le piogge inoltre negli impianti non coperti hanno dilavato i residui degli insetticidi, riducendone ulteriormente la persistenza di efficacia.

I risultati della sperimentazione di alcune tecniche di controllo sono stati pesantemente condizionati dall'elevata pressione demografica.

Per la terza stagione consecutiva, risultati promettenti sono stati ottenuti in prove di applicazione in pieno campo di esche artigianali, realizzate miscelando piccole quantità di insetticida con Droskidrink.

I risultati di controllo più soddisfacenti sono stati ottenuti con reti antinsetto. Anche nel corso del 2014 sono state seguite alcune realtà produttive (ciliegio e mirtillo) che già da qualche anno effettuano la lotta a *D.suzukii* mediante le reti antinsetto. Inoltre, è stato fatto oggetto di controlli anche un impianto di mirtillo con applicazione monofilare della rete.

In tutti i casi l'efficacia è stata elevata, con percentuali variabili tra l'80 e 90% anche in assenza di trattamenti insetticidi. All'analisi qualitativa, i frutti prodotti nelle parcelle sotto rete sono risultati assolutamente comparabili a quelli delle tesi non protette con rete. Si deve considerare però lo sviluppo estremamente mite del clima che ha caratterizzato tutta la fase estiva del 2014 e che non ha causato in nessun caso effetti significativi di surriscaldamento dell'aria nelle tesi di prova. Si rende necessario pertanto continuare anche il prossimo anno le valutazioni sullo sviluppo climatico ed i possibili effetti sulla produzione delle coperture con rete antinsetto.

19d) Sperimentazione su fitofagi di fragola e piccoli frutti

Nel corso del 2014 presso la nuova serra per fragola fuorisuolo si è attuata una strategia di difesa a ridotto impatto su fragola rifiorente, varietà Capri che ha dato alcune indicazioni nell'efficacia della gestione fitoiatrica.

In definitiva le problematiche emerse in questa stagione hanno riguardato patogeni simili a quanto osservato nella maggior parte delle aziende di fragola, che però hanno impiegato un maggiore quantitativo di prodotti di sintesi o nel migliore dei casi li hanno alternati a prodotti utilizzati nella linea di difesa da noi proposta (es. bicarbonato di potassio)

Lo scarto per problemi sanitari è stato circa del 15%, in linea con quanto osservato nelle aziende del territorio.

Le analisi qualitative della frutta sono state eseguite a più riprese nel corso della stagione con buoni risultati sulle caratteristiche commerciali e organolettiche.

19e) Confronto varietale fragola e piccoli frutti

Le prove di confronto varietale sono state condotte su fragola, e in dettaglio in alcune aziende della zona di Storo sono state messe a confronto 8 varietà di fragole unifere con epoche precoci e tardive rispetto a elsanta per poter prolungare l'epoca di raccolta nelle singole aziende. La tipologia di materiale vivaistico utilizzato è stata la cima radicata, che quindi è stata fatta ingrossare nel corso dell'autunno e quindi i risultati produttivi si vedranno quest'anno.

In coltivazione biologica sono state messe a confronto alcune varietà che per le loro caratteristiche organolettiche si prestano meglio al mercato del bio.

19f) Progetto valorizzazione ciliegio

Durante la stagione 2014 si è focalizzata l'attività nel migliorare le tecniche per favorire l'impollinazione del ciliegio.

A tale scopo si sono eseguite delle prove di impollinazione sulle varietà principali Kordia e Regina per verificare la compatibilità di alcune varietà come impollinatori.

I risultati hanno evidenziato che Kordia ha avuto una maggiore allegazione rispetto a Regina per tutte le combinazioni, e che la libera impollinazione quest'anno è stata elevata.

Per la varietà Regina, come noto, si sono osservati maggiori problemi di allegazione, e anche la libera impollinazione non ha avuto percentuali elevate. Oltre all'attività di incrocio e di verifica della compatibilità, si sono fatti i primi tentativi di incentivare l'attività degli insetti pronubi naturali predisponendo dei nidi artificiali che possano ospitare queste specie naturali al fine di favorire una certa biodiversità anche nei frutteti. I nidi sono stati assemblati con diversi materiali.

Nel 2014 sono proseguite le osservazioni sui portinnesti di ciliegio, sono stati rilevati le produzioni per pianta e soprattutto i calibri di un campione di frutti.

L'influenza dell'epoca di potatura sulla vigoria e sulla produzione di Kordia sono proseguite con la raccolta dei dati produttivi e per pianta e delle calibrature.

Per quanto riguarda l'architettura degli impianti sono stati raccolte le produzioni nell'impianto di maso Part ed eseguiti i principali parametri qualitativi dei frutti.

La varietà Regina ha sofferto di un forte attacco di Drosophila quindi i dati non sono stati rappresentativi.

Nel corso del 2014 si è avuta la prima produzione nell'impianto di Vigalzano messo a dimora nel 2013. Solo le piante di Kordia a distanza di 70 cm hanno registrato una piccola produzione di frutti (circa 500 gr/pianta). Le altre forme di allevamento sono ancora in fase di formazione delle piante e non hanno avuto nessuna produzione.

In un impianto di Kordia, con presenza di rete di colore diverso in due zone distinte del frutteto, sono stati raccolti dei campioni di frutti ed eseguite alcune misurazioni di aspetti nutrizionali e fisiologici.

19g) Albicocco

Nel corso del 2014 sono state raccolte le produzioni degli impianti di Navicello e di Vigalzano. Sono state poi registrate le fasi fenologiche per ogni varietà in queste 2 località e nell'impianto di Rumo. Sono state raccolte le produzioni per pianta ed eseguite le analisi qualitative dei frutti.

Nell'impianto in valle di Non si è avuta la prima produzione poco significativa, ma sufficiente per iniziare alcune analisi qualitative.

Sono state eseguite dei controlli per la presenza dei fitoplasmi, sia visivi al momento della ripresa vegetativa e nel corso della stagione individuando più piante positive in tutti e tre gli impianti. In tutti gli impianti sono stati fatti i monitoraggi per la presenza di ESFY, i controlli per le psille, il loro riconoscimento. In collaborazione con l'università di Bologna sono stati eseguiti i controlli PCR delle psille per verificare la loro positività all'ESFY ed alcune di queste sono state trovate positive alla malattia.

Gli impianti di Vigalzano e di Navicello sono stati completati con alcune nuove varietà a maturazione tardiva che nel corso del 2014 hanno portato a piccole produzioni ma che hanno consentito alcune analisi qualitative.

Unità Frutteto Sperimentale e Frigoconservazione

20. Frutteto sperimentale

Tali attività sono state svolte presso le due Aziende Sperimentali: Maso delle Parti e Maso Maiano

Maso Parti: CC Mezzolombardo (Valdadige). Altitudine m. 203 s.l.m.

Dei 9,5 ettari di superficie coltivata 7,8 sono coltivati a conduzione convenzionale e 1,7 a conduzione biologica.

Nelle ultime due annate si è svolta attività di ricerca e sperimentazione su 106 parcelle con il controllo di 4150-6000 piante negli ambiti: agronomico e della difesa

Precisamente le attività di sperimentazione e ricerca hanno riguardato:

- il frutteto pedonabile con piante ad allevamento multi asse, con un approccio gestionale a basso impatto chimico;
- l'impiego di reti multi funzionali a protezione/copertura delle piante, con effetto diradante, anti-grandine, anti-insetto e micro climatico,

nuovi portainnesti per il melo di provenienza estera interessanti per il nostro ambiente come sostitutivi di M9-M26, e da valutare per gli indotti effetti di resistenza sulle varietà

Maso Maiano: CC Cles (Val di Non). Altitudine m. 656 s.l.m.

Gli 1,5 ettari di superficie sono interamente coltivati a melo.

Per questi 1,4 la conduzione è convenzionale e per 1.000 mq si attua la conduzione sostenibile

Nelle ultime due annate, sulle superfici suddivise in 34 parcelle per un totale di 1500-1700 piante controllate, si è svolta attività di ricerca e sperimentazione negli ambiti:

- forme di allevamento, tecniche di coltivazione, diradamento, potatura manuale e meccanica, portainnesti (nuove selezioni, apomittici)
- pratiche alternative al diserbo ed al diradamento chimico (lavorazione, reti multifunzionali, diradamento meccanico)
- confronti tra varietà e cloni
- collezioni varietali ed incroci
- studio sulle crittogame del melo e pero (ticchiolatura, oidio, altre)
- esperienze di agricoltura sostenibile,

- tecniche e modalità di difesa innovative a basso impatto.

21. Conservazione di prodotti ortofrutticoli trentini

21a) Prove di conservazione di prodotti ortofrutticoli trentini e prevenzione di patologie in conservazione

L'attività è stata espletata con i seguenti studi di sperimentazione applicata:

- applicazione controllata della tecnica DCA, (Dynamic Controlled Atmosphere) su varietà di mela diverse e di nuova costituzione messe a disposizione da CIF e CIV allo scopo di individuare i benefici di tale tecnica e di prevenire e controllare la comparsa del riscaldamento comune, 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 di mele di recente introduzione nell'assortimento provinciale (Evelina-Fujion) da solo ed in abbinamento con la tecnica della DCA;
- impiego di prodotti per la prevenzione di fisiopatie tipiche (Butteratura amara) su diverse cv di melo con trattamenti in campo sulle CV. Granny Smith, e Braeburn utilizzando formulati delle Ditte Ge\rlach-Gobbi ed Albion;
- trattamenti preventivi in campo su actinidia atti a favorire un, migliore stato qualitativo dei frutti e ad impedire o rallentare gli attacchi fungini in fase di raccolta e post raccolta (prodotti impiegati formulati a base di macro e microelementi di ditte diverse);
- impiego di fisiofarmaci per la prevenzione di danni da spaccature per iperidrosi su ciliegie in coltura protetta e non;
- applicazione di micro concentrazioni di ioni liberi e ozono in cella di conservazione per il controllo dei marciumi su actinidia allo scopo di evitare trattamenti fungicidi di post raccolta;
- impiego di prodotti e formulati diversi di origine naturale (Naturcover) in confronto con altri anche per dosaggio di impiego (Fitomag-1-MCP) per la prevenzione del riscaldamento comune e dei marciumi su mele e su pere. I vari prodotti frutticoli oggetto di prova, tuttora in conservazione sono stati messi a confronto con testimoni non trattati.

21b) Conservazione di mele in ipogeo

E' stata ultimata la vera e propria fase di sperimentazione nella celletta Sperimentale costruita ad hoc nello stesso ambiente ipogeo. Nel corso della primavera estate del 2014, l'attività ha interessato soprattutto la fase progettuale e costruttiva del I° lotto di celle (12) per una capacità totale di 100.000 q.li di mele in ambiente ipogeo. Nella fase di progettazione si è collaborato alla stesura dei capitolati di appalto per le parti impiantistiche. Il controllo della sperimentazione della conservazione delle mele in ipogeo sono state affidate a FEM, con controlli eseguiti a campione sulle mele ivi conservate ad inizio e fine periodo di stoccaggio. I risultati ottenuti sono consistiti nella conservazione dei 100.000 q.li di mele per il periodo ottobre-gennaio nelle celle ipogee.

Unità Acquacoltura e idrobiologia

22. Sperimentazione ittica

- Stesura progetto sperimentale su trotelle per prove con nuovi formulati per la ditta NATURALLEVA
- In collaborazione con ASTRO, si è condotta attività sperimentale di analisi della flora batterica intestinale dei pesci al fine di correlare i risultati dell'uso di nuove diete integrate con olii essenziali vegetali e lo stato di benessere raggiunto nei pesci.

- Organizzazione di un seminario per gli allevatori nel quale sono stati esposti i risultati delle principali sperimentazioni svolte (Integrazione della dieta con olii essenziali, metodi più efficaci di macellazione del pesce, allevamento del pesce persico)
- Prove sperimentali di allevamento in vasca di persico reale (*Perca fluviatilis*)
- Attività sperimentale per il miglioramento del know how per l'allevamento del Carpione del Lago di Garda (*Salmo carpio*).

San Michele all'Adige, 23 giugno 2015

IL PRESIDENTE

- prof. Andrea Segrè -



PROSPETTI ECONOMICO-FINANZIARI

SCOSTAMENTI CONSUNTIVO 2014 PIANIFICATO FINALE 2014

SCOSTAMENTI CONSUNTIVO 2014 CONSUNTIVO 2013

TOTALE FONDAZIONE EDMUND MACH

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RICAVI ESTERNI ADP	-10.580.320	-10.535.289	0,4	-45.031	-10.616.657	0,3-
INCREM.IMMOB.+UTILIZZO CONTR.C/CAP.	-448.659	-94.000	377,3	-354.659	-128.883	248,1
** VALORE PRODUZIONE EXTRA ADP	-11.028.980	-10.629.289	3,8	-399.691	-10.745.540	2,6
MATERIE PRIME	2.790.586	3.217.223	13,3-	-426.637	2.979.781	6,3-
SERVIZI	9.903.514	11.066.277	10,5-	-1.162.762	10.873.826	8,9-
-di cui: trasferte	770.708	1.033.120	25,4-	-262.413	911.553	15,5-
GODIMENTO BENI DI TERZI	2.364.203	2.316.013	2,1	48.191	2.451.876	3,6-
BORSE DI STUDIO	1.830.593	1.886.381	3,0-	-55.788	1.692.367	8,2
PERSONALE	33.371.648	33.906.463	1,6-	-534.815	34.169.680	2,3-
AMMORTAMENTI	123.997	141.835	12,6-	-17.838	134.557	7,8-
ACCANTONAMENTI	0	994.909	100,0-	-994.909	127.100	
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	174.427	97.831	78,3	76.596	172.176	1,3
TOTALE COSTI DIRETTI	50.558.969	53.626.932	5,7-	-3.067.962	52.601.363	3,9-
PER RIBALTAMENTI	0	0		0	0	
*** RISULTATO OPERATIVO	39.529.990	42.997.643	8,1-	-3.467.653	41.855.823	5,6-
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	763	1.136	32,8-	-372	-30.441	102,5-
*** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	39.530.753	42.998.778	8,1-	-3.468.025	41.825.382	5,5-
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	-91.430	-450.023	79,7-	358.593	-327.346	72,1-
*** RISULTATO ANTE IMPOSTE	39.439.323	42.548.755	7,3-	-3.109.432	41.498.036	5,0-
IMPOSTE SUL REDDITO DELL'ESERCIZIO	460.253	510.000	9,8-	-49.747	421.056	9,3
*** TOTALE DA COPRIRE	39.899.576	43.058.755	7,3-	-3.159.179	41.919.092	4,8-

NOTA: il valore della produzione 2013 non comprende 299.702,24 per CORSI AGRICOLI PSR

SGA – SERVIZI GENERALI ED AMMINISTRATIVI

CENTRI FUNZIONALI E AUSILIARI

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. attuale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RIVAVI ESTERNI ADP	-172.086	-198.100	13,1-	26.014	-238.584	27,9-
UTILIZZO CONTRIBUTI C/CAPITALE	-341.193	0		-341.193	0	
** VALORE PRODUZIONE EXTRA ADP	-513.278	-198.100	159,1	-315.178	-238.584	115,1
MATERIE PRIME	161.385	164.210	1,7-	-2.825	193.246	16,5-
SERVIZI	4.708.595	4.946.144	4,8-	-237.550	4.797.018	1,8-
-di cui: trasferte	17.255	21.900	21,2-	-4.645	15.298	12,8-
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	4.289	0		4.289	3.850	11,4
GODIMENTO BENI DI TERZI	2.233.860	2.217.844	0,7	16.016	2.244.812	0,5-
PERSONALE	4.192.776	4.501.743	6,9-	-308.967	4.389.187	4,5-
AMMORTAMENTI	49.989	0		49.989	59.372	15,8-
ACCANTONAMENTI	0	101.841	100,0-	-101.841	113.580	100,0-
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	154.871	73.100	111,9	81.771	134.654	15,0
TOTALE COSTI DIRETTI	11.505.765	12.004.882	4,2-	-499.117	11.935.718	3,6-
PER RIBALTAMENTI	-11.760.461	-12.251.532	4,0-	491.071	-12.006.452	2,0-
*** RISULTATO OPERATIVO	-767.974	-444.750	72,7	-323.224	-309.318	148,3
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	-869	1.000	186,9-	-1.869	-29.980	97,1-
*** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	-768.844	-443.750	73,3	-325.094	-339.298	126,6
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	346.275	0		346.275	-13.531	2.659,2-
*** RISULTATO ANTE IMPOSTE	-422.569	-443.750	4,8-	21.181	-352.829	19,8
IMPOSTE SUL REDDITO DELL'ESERCIZIO	460.253	510.000	9,8-	-49.747	421.056	9,3
*** TOTALE DA COPRIRE	37.684	66.250	43,1-	-28.566	68.227	44,8-

Nota: Il saldo di € 37.684,10 è costituito dai progetti P1201001C Attività Centro Innovazione Frutta e P1401001C CIVIT gerarchicamente inseriti sotto l'SGA

CENTRI FUNZIONALI

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. attuale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RIVAVI ESTERNI ADP	-117.413	-120.100	2,2-	2.687	-91.425	28,4
UTILIZZO CONTRIBUTI C/CAPITALE	-341.193	0		-341.193	0	
** VALORE PRODUZIONE EXTRA ADP	-458.606	-120.100	281,9	-338.506	-91.425	401,6
MATERIE PRIME	121.478	162.110	25,1-	-40.632	122.834	1,1-
SERVIZI	2.153.557	2.342.394	8,1-	-188.837	2.196.919	2,0-
- di cui: trasferte	17.255	21.900	21,2-	-4.645	15.298	12,8
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	4.289	0		4.289	3.850	11,4
GODIMENTO BENI DI TERZI	20.551	9.450	117,5	11.101	11.315	81,6
PERSONALE	4.192.776	4.501.743	6,9-	-308.967	4.389.187	4,5-
AMMORTAMENTI	49.989	0		49.989	59.372	15,8-
ACCANTONAMENTI	0	101.841	100,0-	-101.841	0	
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	74.796	54.400	37,5	20.396	69.141	8,2
TOTALE COSTI DIRETTI	6.617.435	7.171.938	7,7-	-554.503	6.852.617	3,4-
PER RIBALTAMENTI	-6.926.514	-7.496.588	7,6-	570.074	-7.073.358	2,1-
*** RISULTATO OPERATIVO	-767.684	-444.750	72,6	-322.934	-312.165	145,9
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	-869	1.000	186,9-	-1.869	-29.980	97,1-
*** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	-768.553	-443.750	73,2	-324.803	-342.145	124,6
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	345.985	0		345.985	-10.684	3.338,4-
*** RISULTATO ANTE IMPOSTE	-422.569	-443.750	4,8-	21.181	-352.829	19,8
IMPOSTE SUL REDDITO DELL'ESERCIZIO	460.253	510.000	9,8-	-49.747	421.056	9,3
*** TOTALE DA COPRIRE	37.684	66.250	43,1-	-28.566	68.227	44,8-

Nota: Il saldo di € 37.684,10 è costituito dai progetti P1201001C Attività Centro Innovazione Frutta e P1401001C CIVIT gerarchicamente inseriti sotto l'SGA

CENTRI AUSILIARI (EDIFICI)

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. attuale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RICAVI DELLE VENDITE E DELLE PRESTAZIONI	-13.150	0		-13.150	-15.098	13-
RICAVI VARI	-41.523	-78.000	46,8-	36.477	-132.061	69-
** VALORE PRODUZIONE EXTRA ADP	-54.673	-78.000	29,9-	23.327	-147.160	62,8-
MATERIE PRIME	39.907	2.100	1.800,3	37.807	70.413	43-
SERVIZI	2.555.038	2.603.750	1,9-	-48.712	2.600.099	1,7-
GODIMENTO BENI DI TERZI	2.213.310	2.208.394	0,2	4.916	2.233.497	1-
PERSONALE	0	0		0	0	
AMMORTAMENTI	0	0		0	0	
ACCANTONAMENTI	0	0		0	113.580	100-
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	80.075	18.700	328,2	61.375	65.513	22
TOTALE COSTI DIRETTI	4.888.329	4.832.944	1,1	55.385	5.083.101	4-
PER RIBALTAMENTI	-4.833.947	-4.754.944	1,7	-79.003	-4.933.095	2-
*** RISULTATO OPERATIVO	-290	0		-290	2.847	110-
*** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	-290	0		-290	2.847	110-
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	290	0		290	-2.847	110-
**** RISULTATO NETTO	0	0		0	0	

PRESIDENZA

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. attuale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
MATERIE PRIME	12.445	7.200	72,84	5.245	5.768	115,74
SERVIZI	231.143	291.550	20,72-	-60.407	287.232	19,53-
-di cui: trasferte	3.409	6.500	47,55-	-3.091	5.617	39,30-
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	3.120	0		3.120	3.600	13,33-
PERSONALE	37.218	37.100	0,32	118	37.161	0,16
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	0	0		0	2	100,00-
TOTALE COSTI DIRETTI	283.926	335.850	15,46-	-51.924	333.763	14,93-
PER RIBALTAMENTI	-246.242	-269.600	8,66-	23.358	-261.241	5,74-
*** RISULTATO OPERATIVO	37.684	66.250	43,12-	-28.566	72.522	48,04-
*** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	37.684	66.250	43,12-	-28.566	72.522	48,04-
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	0	0		0	1.008	100,00-
*** RISULTATO ANTE IMPOSTE	37.684	66.250	43,12-	-28.566	73.530	48,75-
*** TOTALE DA COPRIRE	37.684	66.250	43,12-	-28.566	73.530	48,75-

Nota: Il saldo di € 37.684,10 è costituito dai progetti P1201001C Attività Centro Innovazione Frutta e P1401001C CIVIT gerarchicamente inseriti sotto l'SGA

DIREZIONE GENERALE

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. attuale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RIVAVI ESTERNI ADP	-39.944	-51.400	641,51	11.456	-27.710	44,2
UTILIZZO CONTRIBUTI C/CAPITALE	-341.193	0		-341.193	0	
** VALORE PRODUZIONE EXTRA ADP	-381.136	-51.400	641,51	-329.736	-27.710	1.275,5
MATERIE PRIME	53.712	75.400	28,76-	-21.688	50.766	5,8
SERVIZI	648.189	728.908	11,07-	-80.719	671.440	3,5-
-di cui: trasferte	6.339	7.700	17,68-	-1.361	6.464	1,9-
GODIMENTO BENI DI TERZI	185	0		185	296	37,5-
PERSONALE	1.767.916	1.929.026	8,35-	-161.110	1.837.075	3,8-
AMMORTAMENTI	49.989	0		49.989	59.372	15,8-
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	22.711	15.900	42,83	6.811	17.572	29,2
TOTALE COSTI DIRETTI	2.542.701	2.749.234	7,51-	-206.533	2.636.521	3,6-
PER RIBALTAMENTI	-2.652.928	-2.697.834	1,66-	44.906	-2.614.613	1,5
*** RISULTATO OPERATIVO	-491.363	0		-491.363	-5.801	8.370,0
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	572	0		572	436	31,0
*** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	-490.791	0		-490.791	-5.365	9.048,4
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	490.791	0		490.791	62	790.861,1
*** RISULTATO ANTE IMPOSTE	0	0		0	-5.303	100,0-
*** TOTALE DA COPRIRE	0	0		0	-5.303	100,0-
FINANZIAMENTO ADP	0	0		0	5.303	100,0-
**** RISULTATO NETTO	0	0		0	0	

SERVIZIO SISTEMI INFORMATIVI, ORGANIZZAZIONE E COMUNICAZIONE

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. attuale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RIVAVI ESTERNI ADP	-13.314	-11.200	18,88	-2.114	0	
MATERIE PRIME	41.192	55.510	25,79-	-14.318	47.710	13,66-
SERVIZI	883.411	911.586	3,09-	-28.175	811.085	8,92
-di cui: trasferte	6.282	3.600	74,49	2.682	1.700	269,43
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	1.169	0		1.169	0	
GODIMENTO BENI DI TERZI	4.021	0		4.021	0	
PERSONALE	931.090	992.555	6,19-	-61.465	994.115	6,34-
AMMORTAMENTI	0	0		0	0	
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	70	0		70	0	
TOTALE COSTI DIRETTI	1.860.954	1.959.651	5,04-	-98.697	1.852.911	0,43
PER RIBALTAMENTI	-1.847.643	-1.948.451	5,17-	100.808	-1.852.911	0,28-
*** RISULTATO OPERATIVO	-3	0		-3	0	
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	-5	0		-5	0	
*** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	-8	0		-8	0	
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	8	0		8	0	
*** TOTALE DA COPRIRE	0	0		0	0	

SERVIZIO AMMINISTRATIVO

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. attuale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RIVAVI ESTERNI ADP	-64.155	-57.500	11,57	-6.655	-63.715	0,69
MATERIE PRIME	14.129	24.000	41,13-	-9.871	18.589	23,99-
SERVIZI	390.813	410.350	4,76-	-19.537	427.162	8,51-
-di cui: trasferte	1.225	4.100	70,12-	-2.875	1.516	19,19-
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	0	0		0	250	100,00-
GODIMENTO BENI DI TERZI	16.344	9.450	72,95	6.894	11.019	48,33
PERSONALE	1.456.552	1.543.062	5,61-	-86.510	1.520.836	4,23-
ACCANTONAMENTI	0	101.841	100,00-	-101.841	0	
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	52.015	38.500	35,10	13.515	51.567	0,87
TOTALE COSTI DIRETTI	1.929.854	2.127.203	9,28-	-197.349	2.029.422	4,91-
PER RIBALTAMENTI	-2.179.701	-2.580.703	15,54-	401.003	-2.344.592	7,03-
*** RISULTATO OPERATIVO	-314.002	-511.000	38,55-	196.998	-378.885	17,12-
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	-1.436	1.000	243,64-	-2.436	-30.417	95,28-
*** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	-315.438	-510.000	38,15-	194.562	-409.302	22,93-
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	-144.815	0		-144.815	-11.754	1.132,05
*** RISULTATO ANTE IMPOSTE	-460.253	-510.000	9,75-	49.747	-421.056	9,31
IMPOSTE SUL REDDITO DELL'ESERCIZIO	460.253	510.000	9,75-	-49.747	421.056	9,31
*** TOTALE DA COPRIRE	0	0		0	0	

AZIENDA AGRICOLA

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RICAVI ESTERNI ADP	-1.880.897	-2.056.825	8,55-	175.928	-1.996.382	5,78-
INCREMENTI IMMOBILIZZAZIONI LAVORI INTER	-100.451	-94.000	6,86	-6.451	-128.883	22,06-
** VALORE PRODUZIONE EXTRA ADP	-1.981.348	-2.150.825	7,88-	169.477	-2.125.264	6,77-
MATERIE PRIME	818.029	664.800	23,05	153.229	409.526	99,75
SERVIZI	344.405	498.200	30,87-	-153.795	375.981	8,40-
-di cui: trasferte	34.605	54.300	36,27-	-19.695	45.487	23,92-
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	-1.661.245	-1.722.625	3,56-	61.380	-1.359.063	22,23
GODIMENTO BENI DI TERZI	38.457	45.000	14,54-	-6.543	38.772	0,81-
PERSONALE	2.548.449	2.640.750	3,50-	-92.301	2.654.041	3,98-
AMMORTAMENTI	0	0		0	0	
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	17.047	24.700	30,99-	-7.653	13.070	30,42
TOTALE COSTI DIRETTI	2.105.142	2.150.825	2,12-	-45.683	2.132.327	1,27-
PER RIBALTAMENTI	0	0		0	0	
*** RISULTATO OPERATIVO	123.794	0		123.794	7.062	1.652,87
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	0	0		0	0	
*** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	123.794	0		123.794	7.062	1.652,87
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	-123.794	0		-123.794	-7.062	1.652,87
**** RISULTATO NETTO	0	0		0	0	

DETTAGLIO

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
COLTIVAZIONE	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
** VALORE PRODUZIONE EXTRA ADP	-519.873	-708.825	26,66-	188.952	-758.489	31,46-
MATERIE PRIME	257.078	235.800	9,02	21.278	233.568	10,07
SERVIZI	179.408	271.200	33,85-	-91.792	207.800	13,66-
-di cui: trasferte	27.977	39.800	29,70-	-11.823	33.871	17,40-
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	-1.490.675	-1.713.265	12,99-	222.590	-1.665.857	10,52-
GODIMENTO BENI DI TERZI	38.132	43.000	11,32-	-4.868	38.872	1,90-
PERSONALE	2.075.262	2.148.200	3,40-	-72.938	2.165.556	4,17-
AMMORTAMENTI	0	0		0	0	
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	1.776	3.000	40,79-	-1.224	1.032	72,04
TOTALE COSTI DIRETTI	1.060.981	987.935	7,39	73.046	980.972	8,16

CANTINA	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
** VALORE PRODUZIONE EXTRA ADP	-1.446.885	-1.420.000	1,89	-26.885	-1.346.964	7,42
MATERIE PRIME	488.413	346.600	40,92	141.813	100.589	385,55
SERVIZI	125.722	180.100	30,19-	-54.379	125.297	0,34
-di cui: trasferte	3.135	10.000	68,65-	-6.865	7.973	60,68-
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	250.496	383.700	34,72-	-133.204	437.512	42,75-
GODIMENTO BENI DI TERZI	258	2.000	87,10-	-1.742	-100	358,00-
PERSONALE	328.422	330.900	0,75-	-2.478	334.346	1,77-
AMMORTAMENTI	0	0		0	0	
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	15.159	21.500	29,50-	-6.341	11.588	30,81
TOTALE COSTI DIRETTI	1.208.469	1.264.800	4,45-	-56.331	1.009.232	19,74

OFFICINA	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
** VALORE PRODUZIONE EXTRA ADP	-955	-1.000	4,52-	45	-1.631	41,47-
MATERIE PRIME	71.875	80.400	10,60-	-8.525	74.026	2,91-
SERVIZI	30.770	39.000	21,10-	-8.230	37.254	17,40-
-di cui: trasferte	18	500	96,44-	-482	15	17,11
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	-104.457	-128.020	18,41-	23.563	-117.659	11,22-
GODIMENTO BENI DI TERZI	67	0		67	0	
PERSONALE	31.668	48.300	34,43-	-16.632	32.298	1,95-
AMMORTAMENTI	0	0		0	0	
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	112	200	44,08-	-88	450	75,13-
TOTALE COSTI DIRETTI	30.034	39.880	24,69-	-9.846	26.368	13,90

CENTRO ISTRUZIONE E FORMAZIONE

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
** VALORE PRODUZIONE EXTRA ADP	-1.853.221	-1.637.002	13,21	-216.218	-1.372.070	35,07
MATERIE PRIME	159.426	178.635	10,75-	-19.209	151.200	5,44
SERVIZI	1.685.648	2.019.884	16,55-	-334.236	1.865.290	9,63-
-di cui: trasferte	63.484	81.300	21,91-	-17.816	79.481	20,13-
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	13.344	27.060	50,69-	-13.716	24.055	44,53-
GODIMENTO BENI DI TERZI	20.557	1.500	1.270,49	19.057	19.756	4,05
BORSE DI STUDIO	17.413	0		17.413	0	
PERSONALE	7.350.219	7.046.646	4,31	303.573	7.290.473	0,82
AMMORTAMENTI	2.802	8.000	64,98-	-5.198	2.173	28,93
ACCANTONAMENTI	0	44.000	100,00-	-44.000	0	
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	897	0		897	62	
TOTALE COSTI DIRETTI	9.250.307	9.325.725	0,81-	-75.418	9.353.011	1,10-
PER RIBALTAMENTI	3.027.054	3.036.848	0,32-	-9.793	2.977.605	1,66
*** RISULTATO OPERATIVO	10.424.141	10.725.570	2,81-	-301.429	10.958.545	4,88-
*** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	10.424.141	10.725.570	2,81-	-301.429	10.958.545	4,88-
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	-49.860	0		-49.860	-376.566	86,76-
*** RISULTATO ANTE IMPOSTE	10.374.280	10.725.570	3,28-	-351.290	10.581.979	1,96-
*** TOTALE DA COPRIRE	10.374.280	10.725.570	3,28-	-351.290	10.581.979	1,96-

Nota: il valore della produzione 2013 non comprende 299.702,24 per CORSI AGRICOLI PSR

DETTAGLIO DIPARTIMENTI

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
DIPARTIMENTO ISTRUZIONE SECONDARIA TECNICA	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RICAVI ESTERNI ADP	-310.124	-250.000	24,05	-60.124	-235.431	31,73
MATERIE PRIME	3.413	4.300	20,63-	-887	3.722	8,29-
SERVIZI	167.560	227.200	26,25-	-59.640	206.848	18,99-
-di cui: trasferte	42.179	53.300	20,87-	-11.121	57.290	26,38-
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	38	0		38	0	
PERSONALE	3.475.645	3.486.700	0,32-	-11.055	3.581.946	2,97-
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	140	0		140	0	
TOTALE COSTI DIRETTI	3.646.796	3.718.200	1,92-	-71.404	3.792.515	3,84-

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
DIPARTIMENTO QUALIFICA PROFESSIONALE AGRICOLA	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RICAVI ESTERNI ADP	-505.656	-512.002	1,24-	6.346	-167.273	202,29
MATERIE PRIME	9.122	41.000	77,75-	-31.878	11.027	17,28-
SERVIZI	408.808	466.384	12,35-	-57.576	386.085	5,89
-di cui: trasferte	7.257	8.000	9,28-	-743	6.464	12,28
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	95	0		95	85	11,76
GODIMENTO BENI DI TERZI	1.251	0		1.251	2.365	47,12-
PERSONALE	1.865.054	1.626.600	14,66	238.454	1.761.133	5,90
ACCANTONAMENTI	0	0		0	0	
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	34	0		34	0	
TOTALE COSTI DIRETTI	2.284.364	2.133.984	7,05	150.380	2.160.694	5,72

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
DIPARTIMENTO ISTRUZIONE POST-SECONDARIA	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RICAVI ESTERNI ADP	-286.316	-182.500	56,89	-103.816	-281.481	1,72
MATERIE PRIME	7.432	20.000	62,84-	-12.568	15.469	51,96-
SERVIZI	375.814	475.800	21,01-	-99.986	499.176	24,71-
-di cui: trasferte	6.232	9.000	30,76-	-2.768	6.885	9,48-
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	924	0		924	442	109,05
BORSE DI STUDIO	12.996	0		12.996	0	
PERSONALE	403.183	225.300	78,95	177.883	345.759	16,61
AMMORTAMENTI	1.981	8.000	75,23-	-6.019	1.440	37,59
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	2	0		2	0	
TOTALE COSTI DIRETTI	802.333	729.100	10,04	73.233	862.287	6,95-

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
CONVITTO	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RICAVI ESTERNI ADP	-387.809	-356.000	8,94	-31.809	-324.482	19,52
MATERIE PRIME	18.014	8.500	111,93	9.514	10.617	69,67
SERVIZI	74.321	51.700	43,76	22.621	71.831	3,47
-di cui: trasferte	150	500	69,93-	-350	373	59,74-
GODIMENTO BENI DI TERZI	1.756	1.500	17,05	256	1.723	1,87
BORSE DI STUDIO	4.417	0		4.417	0	
PERSONALE	396.835	378.214	4,92	18.621	421.979	5,96-
AMMORTAMENTI	0	0		0	0	
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	102	0		102	0	
TOTALE COSTI DIRETTI	495.446	439.914	12,62	55.532	506.151	2,11-

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
ACCADEMIA AMBIENTE FORESTE E FAUNA	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RICAVI ESTERNI ADP	-45.057	-40.000	12,64	-5.057	-32.706	37,76
MATERIE PRIME	15.368	15.000	2,45	368	14.558	5,56
SERVIZI	43.633	38.500	13,33	5.133	41.351	5,52
-di cui: trasferte	1.844	2.000	7,80-	-156	1.285	43,50
GODIMENTO BENI DI TERZI	73	0		73	126	41,97-
PERSONALE	83.553	82.300	1,52	1.253	80.865	3,32
TOTALE COSTI DIRETTI	142.626	135.800	5,03	6.826	136.900	4,18

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
DIPARTIMENTO SUPPORTO ALLA DIDATTICA	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RICAVI ESTERNI ADP	-2.564	-5.000	48,72-	2.436	-2.015	27,22
MATERIE PRIME	2.123	2.200	3,51-	-77	0	
SERVIZI	1.056	0		1.056	15	6.940,20
-di cui: trasferte	507	0		507	15	3.278,93
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	0	0		0	-625	100,00-
PERSONALE	82.378	84.900	2,97-	-2.522	79.909	3,09
TOTALE COSTI DIRETTI	85.556	87.100	1,77-	-1.544	79.299	7,89

CENTRO RICERCA E INNOVAZIONE

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
** VALORE PRODUZIONE EXTRA ADP	-3.940.981	-4.348.876	9,38-	407.895	-4.218.692	6,58-
MATERIE PRIME	1.306.832	1.757.567	25,65-	-450.735	1.862.886	29,85-
SERVIZI	2.112.602	2.323.413	9,07-	-210.811	2.781.272	24,04-
-di cui: trasferte	228.986	372.245	38,49-	-143.260	305.512	25,05-
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	839.274	820.299	2,31	18.975	689.755	21,68
GODIMENTO BENI DI TERZI	31.611	21.369	47,93	10.242	96.982	67,41-
BORSE DI STUDIO	1.813.180	1.886.381	3,88-	-73.201	1.692.367	7,14
PERSONALE	11.091.406	11.250.125	1,41-	-158.719	11.436.138	3,01-
AMMORTAMENTI	62.343	120.694	48,35-	-58.351	60.812	2,52
ACCANTONAMENTI	0	660.678	100,00-	-660.678	13.521	100,00-
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	291	31	839,74	260	22.137	98,68-
TOTALE COSTI DIRETTI	17.257.540	18.840.558	8,40-	-1.583.017	18.655.870	7,50-
PER RIBALTIMENTI	5.290.351	5.607.161	5,65-	-316.811	5.512.682	4,03-
*** RISULTATO OPERATIVO	18.606.910	20.098.843	7,42-	-1.491.933	19.949.861	6,73-
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	1.625	136	1.097,36	1.490	317	412,10
*** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	18.608.535	20.098.978	7,42-	-1.490.443	19.950.178	6,72-
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	-263.248	-450.023	41,50-	186.775	14.768	1.882,57-
*** RISULTATO ANTE IMPOSTE	18.345.287	19.648.955	6,63-	-1.303.668	19.964.946	8,11-
*** TOTALE DA COPRIRE	18.345.287	19.648.955	6,63-	-1.303.668	19.964.946	8,11-

DETTAGLIO DIPARTIMENTI

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
DIP.TO GENOMICA E BIOLOGIA PIANTE FRUTTO	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RICAVI ESTERNI ADP	-574.032	-643.058	10,73-	69.026	-695.036	17,41-
MATERIE PRIME	396.387	412.358	3,87-	-15.971	616.372	35,69-
SERVIZI	227.204	217.575	4,43	9.629	338.254	32,83-
-di cui: trasferte	36.907	50.998	27,63-	-14.091	64.238	42,55-
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	569.975	621.561	8,30-	-51.586	624.874	8,79-
GODIMENTO BENI DI TERZI	1.118	2.374	52,89-	-1.256	1.626	31,23-
BORSE DI STUDIO	350.730	361.496	2,98-	-10.765	362.028	3,12-
PERSONALE	2.566.628	2.428.957	5,67	137.671	2.798.416	8,28-
AMMORTAMENTI	8.078	0		8.078	8.078	
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	101	0		101	121	16,63-
TOTALE COSTI DIRETTI	4.120.222	4.044.320	1,88	75.902	4.749.771	13,25-

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
DIP.TO QUALITA' ALIMENTARE E NUTRIZIONE	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RICAVI ESTERNI ADP	-1.037.903	-1.018.329	1,92	-19.574	-1.065.424	2,58-
MATERIE PRIME	312.555	351.382	11,05-	-38.827	352.044	11,22-
SERVIZI	256.862	301.703	14,86-	-44.841	364.036	29,44-
-di cui: trasferte	35.825	75.576	52,60-	-39.751	57.123	37,29-
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	7.074	0		7.074	5.271	34,20
GODIMENTO BENI DI TERZI	3.759	0		3.759	4.228	11,10-
BORSE DI STUDIO	425.785	453.736	6,16-	-27.950	397.904	7,01
PERSONALE	1.893.331	1.755.460	7,85	137.871	2.022.767	6,40-
AMMORTAMENTI	26.549	88.358	69,95-	-61.808	26.236	1,19
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	37	31	19,35	6	2	
TOTALE COSTI DIRETTI	2.925.952	2.950.669	0,84-	-24.718	3.172.488	7,77-

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
DIP.AGROECOSISTEMI SOST. E BIORISORSE	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RICAVI ESTERNI ADP	-714.387	-852.526	16,20-	138.139	-1.250.558	42,87-
MATERIE PRIME	139.995	240.375	41,76-	-100.380	256.232	45,36-
SERVIZI	228.617	258.243	11,47-	-29.626	544.159	57,99-
-di cui: trasferte	49.636	71.536	30,61-	-21.900	66.351	25,19-
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	57.799	52.090	10,96	5.709	59.314	2,55-
GODIMENTO BENI DI TERZI	3.625	0		3.625	67.600	94,64-
BORSE DI STUDIO	456.650	445.300	2,55	11.350	399.933	14,18
PERSONALE	2.217.883	2.364.461	6,20-	-146.579	2.360.589	6,05-
AMMORTAMENTI	15.354	5.409	183,84	9.944	17.017	9,78-
ACCANTONAMENTI	0	183.241	100,00-	-183.241	0	
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	17	0		17	814	
TOTALE COSTI DIRETTI	3.119.938	3.549.119	12,09-	-429.181	3.705.659	15,81-

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
DIP. BIODIVERSITÀ ED ECOLOGIA MOLECOLARE	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RICAVI ESTERNI ADP	-870.896	-838.855	3,82	-32.041	-646.128	34,79
MATERIE PRIME	217.506	314.066	30,75-	-96.559	298.239	27,07-
SERVIZI	246.064	211.891	16,13	34.172	268.979	8,52-
-di cui: trasferte	46.494	72.983	36,30-	-26.489	36.664	26,81
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	3.577	1.126	217,60	2.451	3.664	2,37-
GODIMENTO BENI DI TERZI	2.350	3.670	35,98-	-1.320	11.691	79,90-
BORSE DI STUDIO	304.852	349.950	12,89-	-45.098	308.594	1,21-
PERSONALE	1.529.777	1.556.840	1,74-	-27.063	1.445.532	5,83
AMMORTAMENTI	10.377	23.777	56,36-	-13.399	8.609	20,54
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	89	0		89	40	
TOTALE COSTI DIRETTI	2.314.592	2.461.320	5,96-	-146.728	2.345.350	1,31-

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
CENTRO DI BIOLOGIA COMPUTAZIONALE	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RICAVI ESTERNI ADP	-66.953	-66.621	0,50	-332	0	
MATERIE PRIME	104.043	197.997	47,45-	-93.954	125.766	17,27-
SERVIZI	92.749	92.385	0,39	364	82.024	13,08
-di cui: trasferte	16.973	26.043	34,83-	-9.070	24.899	31,83-
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	39.650	17.198	130,55	22.452	624	6.252,13
GODIMENTO BENI DI TERZI	2.062	0		2.062	489	322,15
BORSE DI STUDIO	117.915	118.400	0,41-	-485	132.651	11,11-
PERSONALE	1.245.690	1.217.023	2,36	28.667	1.079.251	15,42
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	0	0		0	68	
TOTALE COSTI DIRETTI	1.602.109	1.643.003	2,49-	-40.894	1.420.872	12,76

CENTRO TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RICAVI ESTERNI ADP	-2.733.135	-2.294.485	19,12	-438.650	-2.790.929	2,07-
INCREMENTI IMMOBILIZZAZIONI LAVORI INTER	-7.016	0		-7.016	0	
** VALORE PRODUZIONE EXTRA ADP	-2.740.151	-2.294.485	19,42	-445.666	-2.790.929	1,82-
MATERIE PRIME	344.913	452.011	23,69-	-107.098	362.923	4,96-
SERVIZI	1.052.264	1.278.635	17,70-	-226.371	1.054.265	0,19-
-di cui: trasferte	426.378	503.375	15,30-	-76.997	465.775	8,46-
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	804.337	875.266	8,10-	-70.928	641.402	25,40
GODIMENTO BENI DI TERZI	39.718	30.300	31,08	9.418	51.555	22,96-
PERSONALE	8.188.797	8.467.199	3,29-	-278.402	8.399.841	2,51-
AMMORTAMENTI	8.863	13.141	32,55-	-4.278	12.199	27,34-
ACCANTONAMENTI	0	188.390	100,00-	-188.390	0	
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	1.321	0		1.321	2.252	41,32-
TOTALE COSTI DIRETTI	10.440.215	11.304.942	7,65-	-864.728	10.524.437	0,80-
PER RIBALTAMENTI	3.443.056	3.607.523	4,56-	-164.467	3.516.165	2,08-
*** RISULTATO OPERATIVO	11.143.120	12.617.980	11,69-	-1.474.860	11.249.673	0,95-
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	7	0		7	-778	100,94-
*** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	11.143.127	12.617.980	11,69-	-1.474.853	11.248.895	0,94-
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	-803	0		-803	55.045	101,46-
*** RISULTATO ANTE IMPOSTE	11.142.324	12.617.980	11,69-	-1.475.656	11.303.940	1,43-
*** TOTALE DA COPRIRE	11.142.324	12.617.980	11,69-	-1.475.656	11.303.940	1,43-

DETTAGLIO DIPARTIMENTI

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
DIPARTIMENTO FILIERE AGROALIMENTARI	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RICAVI ESTERNI ADP	-314.213	-263.500	19,25	-50.713	-335.044	6,22-
MATERIE PRIME	45.567	79.000	42,32-	-33.433	41.280	10,38
SERVIZI	459.532	525.510	12,56-	-65.978	485.123	5,28-
-di cui: trasferte	334.963	376.200	10,96-	-41.237	362.652	7,64-
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	330.598	402.306	17,82-	-71.708	315.942	4,64
GODIMENTO BENI DI TERZI	5.856	4.500	30,13	1.356	5.097	14,89
PERSONALE	3.704.361	3.835.424	3,42-	-131.063	3.820.314	3,04-
AMMORTAMENTI	594	0		594	2.378	75,00-
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	468	0		468	1.385	66,18-
TOTALE COSTI DIRETTI	4.546.976	4.846.740	6,18-	-299.765	4.671.520	2,67-

	A	B	(A-B)/B	A-B	C	(A-C)/C
DIP. SPERIMENTAZ. E SERVIZI TECNOLOGICI	Consuntivo 31/12/2014	Pianif. finale 31/12/2014	% eff/pian	Scostamento Assoluto	Consuntivo 31/12/2013	% eff.14/eff.13
RICAVI ESTERNI ADP	-2.378.807	-1.935.327	22,92	-443.480	-2.439.743	2,50-
MATERIE PRIME	247.258	301.911	18,10-	-54.653	260.050	4,92-
SERVIZI	461.203	555.725	17,01-	-94.522	450.618	2,35
-di cui: trasferte	87.125	120.175	27,50-	-33.050	98.871	11,88-
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	320.064	338.290	5,39-	-18.226	319.027	0,32
GODIMENTO BENI DI TERZI	8.141	7.500	8,55	641	27.314	70,19-
PERSONALE	3.744.376	3.960.375	5,45-	-215.999	3.840.822	2,51-
AMMORTAMENTI	8.269	13.141	37,08-	-4.872	9.821	15,81-
ACCANTONAMENTI	0	0		0	0	
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	726	0		726	855	15,10-
TOTALE COSTI DIRETTI	4.790.037	5.176.942	7,47-	-386.904	4.908.508	2,41-

CTT DISTINZIONE ADP AGRICOLTURA / ADP RICERCA

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	OI		ACCORDO AGRICOLTURA			ACCORDO RICERCA		
	CONSUNT. 31/12/2014	CTT BUDGET 31/12/2014	CONSUNT. 31/12/2014	PIANIF. 31/12/2014	SCOSTAM.	CONSUNT. 31/12/2014	PIANIF. 31/12/2014	SCOSTAM.
RICAVI DELLE VENDITE E DELLE PRESTAZIONI	-2.658.057	-2.063.186	-2.105.708	-1.547.100	0,361067597	-552.349	-516.086	7,0%
ATTIVITA' DI SUPPORTO PAT	-45.000	-45.000	-45.000	-45.000	0,0%		0	
RICAVI VARI	-3.408	-168.799	-8	-9.111		-3.400	-159.688	
* TOTALE RICAVI	-2.706.465	-2.276.985	-2.150.716	-1.601.211	34,3%	-555.749	-675.774	-17,8%
** VALORE PRODUZIONE EXTRA ADP	-2.706.465	-2.276.985	-2.150.716	-1.601.211	34,3%	-555.749	-675.774	-17,8%
MATERIE PRIME	273.543	343.200	190.520	198.000	-3,8%	83.024	145.200	-42,8%
SERVIZI	801.349	920.700	553.619	632.700	-12,5%	247.731	288.000	-14,0%
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	650.662	740.596	223.777	247.920	-9,7%	426.885	492.676	-13,4%
GODIMENTO BENI DI TERZI	17.236	12.000	7.350	8.000	-8,1%	9.886	4.000	147,1%
PER PERSONALE	7.163.085	7.819.436	4.844.090	5.447.453	-11,1%	2.318.995	2.371.982	-2,2%
AMMORTAMENTI	1.670	13.141		8.133	-100,0%	1.670	5.008	-66,7%
ACCANTONAMENTI	0	160.000		150.000			10.000	-100,0%
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	1.194	0	632	0		562	0	
TOTALE COSTI DIRETTI	8.908.739	10.009.072	5.819.987	6.692.206	-13,0%	3.088.752	3.316.866	-6,9%
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	7	0	2	0		5	0	
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	8.762	0	-215	0		8.977	0	
* RISULTATO PRIMA DEI RIBALTAMENTI	6.211.044	7.732.087	3.669.059	5.090.996	-27,9%	2.541.985	2.641.092	-3,8%
RIBALTAMENTI DA CENTRI OPERATIVI E FUNZ.DIP.	1.488.225	1.248.370	990.680	829.225	19,5%	497.545	419.145	18,7%
RIBALTAMENTI DA CENTRI FUNZIONALI	3.443.056	3.637.523	2.291.970	2.416.210	-5,1%	1.151.086	1.221.313	-5,8%
TOTALE RIBALTAMENTI	4.931.281	4.885.893	3.282.649	3.245.434	1,1%	1.648.631	1.640.458	0,5%
* RISULTATO NETTO	11.142.324	12.617.980	6.951.708	8.336.430	-16,6%	4.190.616	4.281.550	-2,1%
				1.384.722			90.934	

**PROSPETTI ECONOMICO-FINANZIARI
DI RENDICONTAZIONE
DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA
STRALCIO 2014
STIPULATO IN DATA
25 NOVEMBRE 2014
CON LA PROVINCIA AUTONOMA DI
TRENTO**

RIEPILOGO GENERALE SPESE CORRENTI

RENDICONTAZIONE FINALE 2014 - ADP COMPLESSIVO (RICERCA + AGRICOLTURA)

CENTRO DI COSTO	COSTI TOTALI PREVISIONE	COSTI TOTALI CONSUNTIVO	ENTRATE ESTERNE PREVISIONE	ENTRATE ESTERNE CONSUNTIVO	A		B		C		= A-B+C
					ACCORDO DI PROGRAMMA PAT PREVISIONE	ACCORDO DI PROGRAMMA PAT CONSUNTIVO	ACCORDO DI PROGRAMMA PAT PREVISIONE	ACCORDO DI PROGRAMMA PAT CONSUNTIVO	UTILIZZO AVANZO 2013 PARTE CORRENTE E RESIDUO INV.	AVANZO ADP	
CRI	23.271.897	22.286.268	-4.348.876	-3.940.981	(*) 17.864.200		18.345.287		(***) 1.784.755		1.303.668
CTT	14.884.965	13.848.789	-2.276.985	-2.706.465	12.157.980		11.142.324		460.000		1.475.656
CIF	12.309.112	12.227.501	-1.583.542	-1.853.221	(**) 10.075.570		10.374.280		650.000		351.290
AZIENDA AGRICOLA	2.150.825	1.981.348	-2.150.825	-1.981.348	0		0				0
SGA	66.250	37.684	0	0	66.250		37.684		0		28.566
TOTALE	52.683.049	50.381.591	-10.360.228	-10.482.015	40.164.000		39.899.576		2.894.755		3.159.179

(*) Nota: +100.000 € per Moutfor sono stati portati ad integrazione dell'finanziamento ADP del CRI e + 300.000 spostati dal finanziamento iniziale del CIF con la III^ variazione del bilancio di previsione 2014 dd.29/07/2014

(**) Nota: - 300.000 spostati dal finanziamento iniziale del CIF con la III^ variazione del bilancio di previsione 2014 dd.29/07/2014

(***) Nota: sono compresi 908.821 spostati da residuo investimenti a parte corrente (PACBIO)

Nota: i ricavi indiretti di SGA sono imputati a diretta riduzione dei costi indiretti dei centri operativi; inoltre le entrate esterne del CTT non imputate a specifici progetti sono portate a diretta riduzione dei costi del CTT (ai fini della distinzione fra attività su adp ricerca e attività su adp agricoltura)

RENDICONTAZIONE FINALE RICERCA

CENTRO DI COSTO	COSTI TOTALI PREVISIONE	COSTI TOTALI CONSUNTIVO	ENTRATE ESTERNE PREVISIONE	ENTRATE ESTERNE CONSUNTIVO	A	B	C	= A-B+C
					ACCORDO DI PROGRAMMA PAT PREVISIONE	ACCORDO DI PROGRAMMA PAT CONSUNTIVO	UTILIZZO AVANZO 2013 PARTE CORRENTE E RESIDIO INV.	AVANZO ADP RICERCA
CRI	23.271.897	22.286.268	-4.348.876	-3.940.981	(*) 17.864.200	18.345.287	(***) 1.784.755	1.303.668
CTT	4.947.324	4.746.365	-675.774	-555.749	3.971.550	4.190.616	310.000	90.934
CIF	457.000	162.057	-40.000	-45.057	(**) 117.000	117.000	0	0
SGA	66.250	37.684	0	0	66.250	37.684	0	28.566
TOT. ADP RICERCA	28.742.471	27.232.374	-5.064.650	-4.541.787	22.019.000	22.690.587	2.094.755	1.423.168

(*) Nota: +100.000 € per Mountfor sono stati portati ad integrazione del finanziamento ADP del CRI e + 300.000 spostati dal finanziamento iniziale del CIF con la III^a variazione del bilancio di previsione 2014 dd.29/07/2014

(**) Nota: - 300.000 spostati dal finanziamento iniziale del CIF con la III^a variazione del bilancio di previsione 2014 dd.29/07/2014

(***) Nota: sono compresi 908.821 spostati da residuo investimenti a parte corrente (PACBIO)

RENDICONTAZIONE FINALE AGRICOLTURA

CENTRO DI COSTO	COSTI TOTALI PREVISIONE	COSTI TOTALI CONSUNTIVO	ENTRATE ESTERNE PREVISIONE	ENTRATE ESTERNE CONSUNTIVO	A	B	C	= A-B+C
					ACCORDO DI PROGRAMMA PAT PREVISIONE	ACCORDO DI PROGRAMMA PAT CONSUNTIVO	UTILIZZO AVANZO 2013 PARTE CORRENTE	AVANZO ADP AGRICOLT.
CTT	9.937.641	9.102.424	-1.601.211	-2.150.716	8.186.430	6.951.708	150.000	1.384.722
CIF	11.852.112	12.065.444	-1.543.542	-1.808.164	9.958.570	10.257.280	650.000	351.290
AZA	2.150.825	1.981.348	-2.150.825	-1.981.348	0	0	0	0
SGA					0	0	0	0
TOT. ADP AGRICOLT.	23.940.578	23.149.217	-5.295.578	-5.940.228	18.145.000	17.208.989	800.000	1.736.011

RIEPILOGO GENERALE INVESTIMENTI

INVESTIMENTI TOTALI 2014 PER CDC

CENTRO DI COSTO	PREVISIONE INIZIALE 2014	VARIAZIONI	DESTINAZIONE E AVANZO 2013 A INV. 2014	PREVISIONE FINALE 2014	UTILIZZO 2014	RESIDUI 2014
SGA	512.000	760.000	729.448	2.001.448	216.192	1.785.257
AZA	100.000			100.000	100.000	0
CRI	0		6.476	6.476	0	6.476
CTT	323.000	0		323.000	274.509	48.491
CIF	50.000		84.000	134.000	18.902	115.098
TOTALE	985.000	760.000	819.924	2.564.924	609.603	1.955.321

INVESTIMENTI TOTALI 2014 PER CATEGORIA OMOGENEA

CATEGORIA OMOGENEA	PREVISIONE INIZIALE 2014	VARIAZIONI	DESTINAZIONE E AVANZO 2013 A INV. 2014	PREVISIONE FINALE 2014	UTILIZZO 2014	RESIDUI 2014
MIGLIORIE BENI DI TERZI	335.000	310.000	729.448	1.374.448	139.461	1.234.987
IMPIANTI E MACCHINARI	261.500			261.500	368.052	-106.552
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	89.500	450.000	90.476	629.976	13.927	616.048
SOFTWARE-HARDWARE	299.000			299.000	88.163	210.837
TOTALE	985.000	760.000	819.924	2.564.924	609.603	1.955.321

INVESTIMENTI FINANZIATI DA ADP RICERCA 2014 PER CDC

CENTRO DI COSTO	PREVISIONE INIZIALE 2014	VARIAZIONI	DESTINAZIONE E AVANZO 2013 A INV. 2014	PREVISIONE FINALE 2014	UTILIZZO 2014	RESIDUI 2014
SGA				0		0
CRI	0		6.476	6.476		6.476
CTT	273.000			273.000	232.142	40.858
TOTALE	273.000	0	6.476	279.476	232.142	47.334

INVESTIMENTI FINANZIATI DA ADP RICERCA 2014 PER CATEGORIA OMOGENEA

CATEGORIA OMOGENEA	PREVISIONE INIZIALE 2014	VARIAZIONI	DESTINAZIONE E AVANZO 2013 A INV. 2014	PREVISIONE FINALE 2014	UTILIZZO 2014	RESIDUI 2014
MIGLIORIE BENI DI TERZI	15.000			15.000		15.000
IMPIANTI E MACCHINARI	241.500			241.500	231.222	10.278
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	16.500		6.476	22.976	920	22.056
SOFTWARE-HARDWARE	0			0		0
TOTALE	273.000	0	6.476	279.476	232.142	47.334

INVESTIMENTI FINANZIATI DA ADP RICERCA ANNI PRECEDENTI (2008-2013)

ANNO	IMPORTO	UTILIZZO 2014	RESIDUO
2008	262		262
2009	68.581	6.777	61.804
2010	11.684	11.245	440
2011	1.106.221	193.044	913.177
2012	1.098.766	447.151	651.615
2013	3.196.631	1.261.892	1.934.739
TOTALE	5.482.145	1.920.108	3.562.038

INVESTIMENTI FINANZIATI DA ADP AGRICOLTURA 2014 PER CDC

CDC	PREVISIONE INIZIALE 2014	VARIAZIONI	DESTINAZIONE E AVANZO 2013 A INV. 2014	PREVISIONE FINALE 2014	UTILIZZO 2014	RESIDUI 2014
SGA	512.000	760.000	729.448	2.001.448	216.192	1.785.257
AZA	100.000	0		100.000	100.000	0
CTT	50.000	0		50.000	42.367	7.633
CIF	50.000	0	84.000	134.000	18.902	115.098
TOTALE	712.000	760.000	813.448	2.285.448	377.461	1.907.987

INVESTIMENTI FINANZIATI DA ADP AGRICOLTURA 2014 PER CATEGORIA OMOGENEA

CATEGORIA OMOGENEA	PREVISIONE INIZIALE 2014	VARIAZIONI	DESTINAZIONE AVANZO 2013 A INV. 2014	PREVISIONE FINALE 2014	UTILIZZO 2014	RESIDUI 2014
MIGLIORIE BENI DI TERZI	320.000	310.000	729.448	1.359.448	139.461	1.219.987
IMPIANTI E MACCHINARI	20.000	0		20.000	136.829	-116.829
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	73.000	450.000	84.000	607.000	13.008	593.993
SOFTWARE-HARDWARE	299.000	0		299.000	88.163	210.837
TOTALE	712.000	760.000	813.448	2.285.448	377.461	1.907.987

INVESTIMENTI FINANZIATI DA ADP AGRICOLTURA ANNI PRECEDENTI (2008-2013)

ANNO	IMPORTO	UTILIZZO 2014	RESIDUO
2008	948.965	3.411	945.554
2009	514.455		514.455
2010	343.116	61.910	281.206
2011	71.959	16.052	55.907
2012	594.008	94.909	499.099
2013	1.403.388	172.377	1.231.011
TOTALE	3.875.891	348.659	3.527.232

LEGENDA:

AZA: AZIENDA AGRICOLA

CRI: CENTRO RICERCA E INNOVAZIONE

CTT: CENTRO TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

CIF: CENTRO ISTRUZIONE E FORMAZIONE

SGA: SERVIZI GENERALI E AMMINISTRATIVI

CDC: CENTRO DI COSTO

ADP: ACCORDO DI PROGRAMMA

SGA - SERVIZI GENERALI ED AMMINISTRATIVI - RENDICONTAZIONE ADP 2014

P1401001C CONSORZIO INNOVAZIONE VITE - CIVIT		
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Consuntivo 2014	Pianificato iniziale 2014
SERVIZI	5.144	
TOTALE COSTI	5.144	
*** RISULTATO PRIMA DEI RIBALTAMENTI	5.144	
RIBALTAMENTI	1.092	
**** RISULTATO NETTO	6.236	

P1201001C CONSORZIO INNOVAZIONE FRUTTA - CIF		
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Consuntivo 2014	Pianificato iniziale 2014
SERVIZI	27.340	66.250
TOTALE COSTI	27.340	66.250
*** RISULTATO PRIMA DEI RIBALTAMENTI	27.340	66.250
RIBALTAMENTI	4.107	
**** RISULTATO NETTO	31.448	66.250

170

AZIENDA AGRICOLA - RENDICONTAZIONE ADP 2014

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Consuntivo 2014	Pianificato iniziale 2014
RICAVI DELLE VENDITE E DELLE PRESTAZIONI	-1.787.267	-1.946.825
RICAVI VARI	-93.630	-110.000
* TOTALE RICAVI	-1.880.897	-2.056.825
INCREMENTI IMMOBILIZZ. LAVORI INTER	-100.451	-94.000
** VALORE DELLA PROD. EXTRA ADP	-1.981.348	-2.150.825
MATERIE PRIME	818.029	664.800
SERVIZI	344.405	498.200
-di cui: trasferte	34.605	54.300
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	-1.661.245	-1.722.625
GODIMENTO BENI DI TERZI	38.457	45.000
PERSONALE	2.548.449	2.640.750
AMMORTAMENTI	0	0
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	17.047	24.700
TOTALE COSTI DIRETTI	2.105.142	2.150.825
PER RIBALTAMENTI	0	0
*** RISULTATO OPERATIVO	123.794	0
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	0	0
*** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	123.794	0
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	-123.794	0
**** RISULTATO NETTO	0	0

CENTRO ISTRUZIONE E FORMAZIONE - RENDICONTAZIONE ADP 2014

Pianificato iniziale

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	CIF TOTALE	Centro Istruzione e formazione (Direzione)	Supporto Amm.vo e Ausiliario al CIF	Istruzione tecnica e profession.	Dip. Qualificaz. Profession. Agricola	Dip. Istruzione Post-secondaria e universit.	CONVITTO	Accademia Ambiente Foreste e Fauna	Dip. di supporto alla didattica
** VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-1.583.542	-241.000	0	-250.000	-458.542	-233.000	-356.000	-40.000	-5.000
MATERIE PRIME	177.759	82.959	800	4.300	41.000	23.000	8.500	15.000	2.200
SERVIZI	1.986.300	720.000	40.300	227.200	416.800	491.800	51.700	38.500	0
-di cui: trasferte	82.300	8.000	500	53.300	8.000	10.000	500	2.000	0
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	27.060	27.060	0	0	0	0	0	0	0
GODIMENTO BENI DI TERZI	1.500	0	0	0	0	0	1.500	0	0
PER PERSONALE	7.046.646	328.224	834.408	3.486.700	1.626.600	225.300	378.214	82.300	84.900
AMMORTAMENTI	8.000	0	0	0	0	8.000	0	0	0
TOTALE COSTI DIRETTI	9.247.265	1.158.242	875.508	3.718.200	2.084.400	748.100	439.914	135.800	87.100
PER RIBALTIMENTI	3.061.848	-917.242	-875.508	2.502.299	1.402.773	503.461	296.056	91.392	58.617
* RISULTATO OPERATIVO	10.725.570	0	0	5.970.499	3.028.631	1.018.561	379.970	187.192	140.717
* RISULTATO NETTO	10.725.570			5.970.499	3.028.631	1.018.561	379.970	187.192	140.717
INVESTIMENTI CIF	50.000								
TOTALE CIF	10.775.570								

Copertura:	
FUNZIONAMENTO ADP RICERCA	117.000
FUNZIONAMENTO ADP AGRICOLTURA	9.958.570
INVESTIMENTI ADP AGRICOLTURA	50.000
AVANZO 2013 AGRICOLTURA	650.000
TOTALE	10.775.570

Consuntivo

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	CIF TOTALE	Centro Istruzione e formazione (Direzione)	Supporto Amm.vo e Ausiliario al CIF	Istruzione tecnica e profession.	Dip. Qualificaz. Profession. Agricola	Dip. Istruzione Post-secondaria e universit.	CONVITTO	Accademia Ambiente Foreste e Fauna	Dip. di supporto alla didattica
** VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-1.853.221	-315.696	0	-310.124	-505.656	-286.316	-387.809	-45.057	-2.564
MATERIE PRIME	159.426	102.738	1.216	3.413	9.122	7.432	18.014	15.368	2.123
SERVIZI	1.685.648	590.939	23.518	167.560	408.808	375.814	74.321	43.633	1.056
-di cui: trasferte	63.484	5.172	143	42.179	7.257	6.232	150	1.844	507
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	13.344	12.287	0	38	95	924	0	0	0
GODIMENTO BENI DI TERZI	20.557	17.478	0	0	1.251	0	1.756	73	0
PER PERSONALE	7.367.632	277.501	766.070	3.475.645	1.865.054	416.179	401.252	83.553	82.378
AMMORTAMENTI	2.802	821	0	0	0	1.981	0	0	0
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	897	619	0	140	34	2	102	0	0
TOTALE COSTI DIRETTI	9.250.307	1.002.381	790.805	3.646.796	2.284.364	802.333	495.446	142.626	85.556
PER RIBALTAMENTI	3.027.054	-760.683	-790.805	555.142	1.580.668	1.560.530	534.421	325.868	21.914
* RISULTATO OPERATIVO	10.424.141	-73.998	0	3.891.814	3.359.375	2.076.546	642.058	423.438	104.907
* RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	10.424.141	-73.998	0	3.891.814	3.359.375	2.076.546	642.058	423.438	104.907
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	-49.860	73.998	0	-89	-766	-120.000	-3.003	0	0
* RISULTATO ANTE IMPOSTE	10.374.280	0	0	3.891.725	3.358.609	1.956.546	639.055	423.438	104.907
* RISULTATO NETTO	10.374.280	0	0	3.891.725	3.358.609	1.956.546	639.055	423.438	104.907

SCOSTAMENTO ADP AGRICOLTURA 2014	351.290	0	0	2.078.774	-329.978	-937.985	-259.085	-236.246	35.810
SCOSTAMENTO ADP RICERCA 2014	0					0		0	

SCOSTAMENTO COMPLESSIVO	351.290
--------------------------------	----------------

di cui:

ALTA FORMAZIONE

P143400II	Pianificato 2014	Consuntivo 2014	Pianificato accumulato 2014-15	Effettivo accumulato 2014-15
RICAVI DELLE VENDITE E DELLE PRESTAZIONI	-15.000	-16.752	-30.000	-16.752
CONTRIBUTI	-142.500	-142.500	-285.000	-142.500
ALTRI RICAVI E PROVENTI	0	-7.960	0	-7.960
* TOTALE RICAVI	-157.500	-167.212	-315.000	-167.212
** VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-157.500	-167.212	-315.000	-167.212
MATERIE PRIME	5.000	1.815	10.000	1.815
SERVIZI	54.000	52.765	108.000	52.765
PERSONALE	91.300	116.963	182.600	116.963
AMMORTAMENTI	0	314	0	314
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	0	2	0	2
TOTALE COSTI	150.300	171.859	300.600	171.859

INVESTIMENTI CIF

ADP AGRICOLTURA	PREVISIONE 2014	CONSUNTIVO AL 31/12/2014
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	25.000	5.184
HARDWARE - SOFTWARE	25.000	13.718
TOTALE	50.000	18.902

CENTRO RICERCA ED INNOVAZIONE - RENDICONTAZIONE ADP 2014

Pianificato iniziale

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	CRI TOTALE	CRI Direzione	Foxlab	Photolab	DIP. GENOM. E BIOLOGIA PIANTE DA FRUTTO	DIP. QUALITÀ ALIMENTARE E NUTRIZ.	DIP. AGRO-ECOSIST. SOSTEN. E BIORISOR.	DIP. BIODIVER. ED ECOLOGIA MOLEC.	CENTRO DI BIOLOGIA COMPUT.
* TOTALE RICAVI	-4.348.876	-1.228.614	-429.592		-493.743	-511.468	-793.174	-892.285	0
** VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-4.348.876	-1.228.614	-429.592		-493.743	-511.468	-793.174	-892.285	0
MATERIE PRIME	1.842.369	254.500	81.308	51.576	431.958	266.623	245.438	354.167	156.800
SERVIZI	2.152.143	1.068.452	24.367	41.700	254.348	263.159	207.222	206.234	86.660
-di cui: trasferte	316.540	41.000	11.167	5.000	53.730	45.548	59.894	79.601	20.600
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	820.299	126.210	0	2.000	639.999	0	52.090	0	0
GODIMENTO BENI DI TERZI	6.261	0	0		2.374	0	0	3.887	0
BORSE DI STUDIO	1.905.300		112.500	45.000	357.200	481.900	445.300	345.000	118.400
PER PERSONALE	11.217.718	1.313.755	544.822	67.500	2.417.489	1.726.613	2.348.600	1.550.464	1.248.474
AMMORTAMENTI	123.647	0	3.150		0	85.559	6.838	28.100	0
TOTALE COSTI DIRETTI	18.067.736	2.762.917	766.147	207.776	4.103.368	2.823.854	3.305.488	2.487.852	1.610.334
PER RIBALTAMENTI	5.654.161	-901.414	328.167	88.997	1.757.612	1.209.553	1.415.853	1.065.632	689.761
* RISULTATO OPERATIVO	19.373.021	632.889	664.722	296.773	5.367.237	3.521.940	3.928.167	2.661.198	2.300.095
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	-450.000	-450.000							
* RISULTATO NETTO	18.923.021	182.889	664.722	296.773	5.367.237	3.521.940	3.928.167	2.661.198	2.300.095

INVESTIMENTI CRI	0
------------------	---

TOTALE BUDGET 2014	18.923.021
---------------------------	-------------------

Copertura:

FUNZIONAMENTO ADP RICERCA 2014	17.464.200
UTILIZZO AVANZO PRESUNTO INIZIALE 2013 RICERCA	550.000
UTILIZZO RESIDUO INV.(PACBIO)	908.821
	18.923.021

Consuntivo

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	CRI TOTALE	CRI Direzione	Foxlab	Photolab	DIP. GENOM. E BIOLOGIA PIANTE DA FRUTTO	DIP. QUALITÀ ALIMENTARE E NUTRIZ.	DIP. AGRO-ECOSIST. SOSTEN. E BIORISOR.	DIP. BIODIVER. ED ECOLOGIA MOLEC.	CENTRO DI BIOLOGIA COMPUT.
** VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-3.940.981	-228.185	-448.626	0	-574.032	-1.037.903	-714.387	-870.896	-66.953
MATERIE PRIME	1.306.832	96.140	16.120	24.086	396.387	312.555	139.995	217.506	104.043
SERVIZI	2.112.602	909.632	145.199	6.276	227.204	256.862	228.617	246.064	92.749
-di cui: trasferte	228.986	20.281	22.865	6	36.907	35.825	49.636	46.494	16.973
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	839.274	157.138	2.523	1.539	569.975	7.074	57.799	3.577	39.650
GODIMENTO BENI DI TERZI	31.611	3.372	15.325	0	1.118	3.759	3.625	2.350	2.062
BORSE DI STUDIO	1.813.180	10.320	101.303	45.625	350.730	425.785	456.650	304.852	117.915
PER PERSONALE	11.091.406	1.236.556	361.261	40.281	2.566.628	1.893.331	2.217.883	1.529.777	1.245.690
AMMORTAMENTI	62.343	0	1.984	0	8.078	26.549	15.354	10.377	0
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	291	39	8	0	101	37	17	89	0
TOTALE COSTI DIRETTI	17.257.540	2.413.198	643.723	117.806	4.120.222	2.925.952	3.119.938	2.314.592	1.602.109
RIBALTAMENTI DA CENTRI OPERATIVI E FUNZ.	5.290.351	-2.697.515	363.461	44.731	2.166.237	1.519.187	1.782.428	1.225.199	886.621
RIBALTAMENTI DA CENTRI FUNZIONALI									
RICAVI SU C1010		1.080.220	-49.152	-6.049	-292.946	-205.444	-241.042	-165.687	-119.900
PER RIBALTAMENTI	5.290.351	-1.617.295	314.309	38.682	1.873.291	1.313.744	1.541.385	1.059.512	766.721
*** RISULTATO OPERATIVO	18.606.910	567.719	509.407	156.488	5.419.481	3.201.792	3.946.936	2.503.209	2.301.878
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	1.625	454	15	6	845	59	246	-370	371
*** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	18.608.535	568.173	509.422	156.494	5.420.326	3.201.851	3.947.182	2.502.839	2.302.249
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	-263.248	-271.564	-2	0	2.736	177	2.279	1.911	1.213
*** RISULTATO NETTO	18.345.287	296.609	509.420	156.494	5.423.062	3.202.028	3.949.461	2.504.750	2.303.462

UTILIZZO AVANZO 2013 ADP RICERCA - III^VAR.BIL.29/07/14	325.934								
SPOSTAMENTO FINANZ. ADP RICERCA 2014 DA CIF A CRI III^VAR.BIL.29/07/14	300.000								
Finanziamento Mountfor DEL. G.P. 15.12.2014	100.000								
SCOSTAMENTO COMPLESSIVO PIANIFICATO INIZIALE/CONSUNTIVO	577.734	-113.720	155.302	140.279	-55.825	319.911	-21.295	156.448	-3.367
SCOSTAMENTO COMPLESSIVO	1.303.668								

DIPARTIMENTO GENOMICA E BIOLOGIA PIANTE DA FRUTTO

Pianificato iniziale

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	TOTALE DIP.	COSTI COMUNI C2101	GRUPPI DI RICERCA					PIATTAFORME			
			Genomica strutturale	Genomica funzionale	Funzioni geniche	Genomica applicata alla vite	Genomica applicata alle rosacee	Sequenz.	Trasf. e tissue culture	Miglior. genetico vite	Miglior. genetico rosacee
VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-493.743	0	-273.993	-108.788	-23.753	-48.700	0	0	-4.643	-33.867	0
MATERIE PRIME	431.958	239.960	136.108	32.211	6.000	6.891	0	0	562	10.226	0
SERVIZI	254.348	88.340	71.067	30.903	10.370	10.675	15.700	4.800	11.243	7.850	3.400
-di cui: trasferte	53.730	23.440	19.367	5.603	670	3.500	0	0	0	1.150	0
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	639.999	0	0	0	0	0	130.090	-2.000	0	270.250	241.659
GODIMENTO BENI DI TERZI	2.374	0	0	0	0	2.374	0	0	0	0	0
PER PERSONALE e BORSE DI STUDIO	2.774.689	128.904	376.215	279.750	262.100	282.879	388.976	159.953	290.412	332.300	273.200
TOTALE COSTI DIRETTI	4.103.368	457.204	583.390	342.865	278.470	302.819	534.766	162.753	302.217	620.626	518.259
PER RIBALTAMENTI	1.757.612	-457.204	354.373	208.269	169.153	183.943	324.837	98.862	183.578	376.991	314.810
* RISULTATO NETTO	5.367.237	0	663.770	442.345	423.870	438.062	859.603	261.616	481.152	963.751	833.069

Consuntivo

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	TOTALE DIP.	COSTI COMUNI C2101	GRUPPI DI RICERCA					PIATTAFORME			
			Genomica strutturale	Genomica funzionale	Funzioni geniche	Genomica applicata alla vite	Genomica applicata alle rosacee	Sequenz.	Trasf. e tissue culture	Miglior. genetico vite	Miglior. genetico rosacee
* VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-574.032	0	-243.407	-154.299	-27.035	-67.166	-11.672	-30.296	0	-40.157	0
MATERIE PRIME	396.387	23.654	107.106	65.100	15.719	11.588	12.401	110.123	24.400	26.189	107
SERVIZI	227.204	25.775	33.354	31.474	32.574	26.220	42.210	8.678	10.887	9.770	6.261
-di cui: trasferte	36.907	5.690	15.427	198	1.932	3.385	2.569	837	-305	3.877	3.298
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	569.975	0	11.281	2.275	77	7.658	145.968	-90.670	744	276.882	215.760
GODIMENTO BENI DI TERZI	1.118	962	0	0	0	0	156	0	0	0	0
BORSE DI STUDIO	350.730	0	68.113	10.106	37.053	87.421	84.000	0	64.036	0	0
PER PERSONALE	2.566.628	83.292	466.560	309.818	196.425	226.961	276.341	165.205	250.916	302.710	288.401
AMMORTAMENTI	8.078	0	8.078	0	0	0	0	0	0	0	0
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	101	67	0	2	0	0	0	0	0	0	32
TOTALE COSTI DIRETTI	4.120.222	133.752	694.492	418.775	281.848	359.848	561.075	193.337	350.983	615.551	510.561
PER RIBALTAMENTI	1.873.291	-133.789	300.139	211.767	162.358	177.350	302.010	110.786	176.444	314.507	251.719
** RISULTATO OPERATIVO	5.419.481	-38	751.224	476.244	417.172	470.031	851.413	273.826	527.428	889.901	762.280
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	845	38	62	310	186	79	173	0	-3	0	0
** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	5.420.326	0	751.286	476.554	417.358	470.111	851.587	273.826	527.424	889.901	762.280
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	2.736	0	-543	-1.510	110	1.117	3.563	0	0	0	0
** RISULTATO NETTO	5.423.062	0	750.743	475.043	417.468	471.227	855.150	273.826	527.424	889.901	762.280
SCOSTAMENTO COMPLESSIVO PIANIFICATO INIZIALE/CONSUNTIVO	-55.825	0	-86.973	-32.699	6.402	-33.165	4.453	-12.211	-46.273	73.850	70.790

DIPARTIMENTO QUALITÀ ALIMENTARE E NUTRIZIONE

Pianificato iniziale

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	TOTALE DIP.	COSTI COMUNI C2111	GRUPPI DI RICERCA				PIATTAFORME		
			Qualità alimentare	Nutrizione e nutrigen.	Biotechnol. prod. nat.	Qualità sensoriale	Metabol.	Analisi isotopiche	Composti volatili
* VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-511.468	0	-227.932	-79.979	-11.638	0	0	-95.171	-96.748
MATERIE PRIME	266.623	127.136	90.961	13.000	682	0	0	32.233	2.611
SERVIZI	263.159	70.144	88.404	36.193	5.766	7.500	8.600	16.052	30.500
-di cui: trasferte	45.548	23.280	12.450	400	266	0	0	8.152	1.000
PER PERSONALE e BORSE DI STUDIO	2.208.513	77.236	270.637	337.300	195.450	346.808	314.991	363.349	302.742
AMMORTAMENTI	85.559	0	0	10.133	0	0	0	75.426	0
TOTALE COSTI DIRETTI	2.823.854	274.516	450.002	396.626	201.898	354.308	323.591	487.060	335.853
RIBALTAMENTI DA CENTRI OPERATIVI E FUNZ.I	166.318	-274.516	77.815	68.585	34.912	61.267	55.956	84.223	58.076
PER RIBALTAMENTI	1.043.235		184.149	162.307	82.620	144.989	132.419	199.314	137.437
* RISULTATO NETTO	3.521.940	0	484.033	547.539	307.794	560.564	511.966	675.425	434.618

Consuntivo

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	TOTALE DIP.	COSTI COMUNI C2111	GRUPPI DI RICERCA				PIATTAFORME		
			Qualità alimentare	Nutrizione e nutrigen.	Biotechnol. prod. nat.	Qualità sensoriale	Metabol.	Analisi isotopiche	Composti volatili
* VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-1.037.903	0	-226.587	-203.435	-11.071	-100.496	-35.759	-353.611	-106.944
MATERIE PRIME	312.555	17.369	77.880	84.934	11.542	23.115	23.894	66.995	6.826
SERVIZI	256.862	20.198	60.393	33.937	8.614	15.295	45.244	45.115	28.067
-di cui: trasferte	35.825	326	9.165	1.953	897	2.543	2.101	9.329	9.511
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	7.074	0	152	2.074	2.759	0	1.297	754	38
GODIMENTO BENI DI TERZI	3.759	3.075	0	0	0	0	0	683	0
BORSE DI STUDIO	425.785	0	66.244	63.160	40.414	26.210	42.013	74.669	113.075
PER PERSONALE	1.893.331	28.077	291.523	220.375	158.009	336.473	315.868	318.035	224.973
AMMORTAMENTI	26.549	0	1.999	3.540	0	87	50	20.874	0
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	37	0	15	22	0	0	0	0	0
TOTALE COSTI DIRETTI	2.925.952	68.719	498.205	408.042	221.337	401.179	428.366	527.125	372.978
PER RIBALTAMENTI	1.313.744	-68.719	237.499	205.827	106.778	197.663	202.677	249.022	182.996
** RISULTATO OPERATIVO	3.201.792	0	509.117	410.435	317.044	498.346	595.284	422.536	449.031
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	59	0	4	50	6	-12	11	1	0
** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	3.201.851	0	509.121	410.484	317.050	498.334	595.295	422.537	449.031
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	177	0	366	0	0	0	0	-153	-36
** RISULTATO NETTO	3.202.028	0	509.487	410.484	317.050	498.334	595.295	422.384	448.994

SCOSTAMENTO COMPLESSIVO PIANIFICATO INIZIALE/CONSUNTIVO	319.911	0	-25.454	137.055	-9.256	62.231	-83.329	253.041	-14.376
--	----------------	----------	----------------	----------------	---------------	---------------	----------------	----------------	----------------

DIPARTIMENTO AGRO-ECOSISTEMI SOSTENIBILI E BIORISORSE
Pianificato iniziale

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	TOTALE DIP.	COSTI COMUNI C2121	GRUPPI DI RICERCA				PIATTAFORME		
			Interazione nell'agroeco sistema	Chimica ecologica	Foreste e cicli biogeochim.	Limnologia ed ecologia fluviale	Biotecnol. Ambientali	Dinamiche degli agroecosist.	Idrochimica
* VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-793.174	0	-600.211	-13.098	-29.642	-9.454	-109.369	-31.400	0
MATERIE PRIME	245.438	116.800	103.410	0	2.667	0	22.561	0	0
SERVIZI	207.222	78.154	48.510	18.919	23.003	8.000	21.437	5.500	3.700
-di cui: trasferte	59.894	21.384	16.800	1.020	14.211	300	6.178	0	0
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	52.090	0	52.090	0	0	0	0	0	0
PER PERSONALE e BORSE DI STUDIO	2.793.900	88.569	892.683	229.656	395.492	412.400	334.200	171.800	269.100
AMMORTAMENTI	6.838	0	2.448	0	385	1.802	2.203	0	0
TOTALE COSTI DIRETTI	3.305.488	283.523	1.099.142	248.575	421.546	422.202	380.400	177.300	272.800
PER RIBALTAMENTI	1.415.853	-283.523	618.093	139.784	237.053	237.422	213.915	99.703	153.407
* RISULTATO NETTO	3.928.167	0	1.117.023	375.260	628.956	650.170	484.946	245.603	426.207

Consuntivo

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	TOTALE DIP.	COSTI COMUNI C2121	GRUPPI DI RICERCA				PIATTAFORME		
			Interazione nell'agroeco sistema	Chimica ecologica	Foreste e cicli biogeochim.	Limnologia ed ecologia fluviale	Biotecnol. Ambientali	Dinamiche degli agroecosist.	Idrochimica
* VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-714.387	0	-539.061	-22.639	-86.025	18.207	-52.844	-32.026	0
MATERIE PRIME	139.995	0	88.785	7.465	9.736	11.372	11.818	462	10.357
SERVIZI	228.617	6.885	69.709	33.691	44.402	31.209	30.862	4.324	7.535
-di cui: trasferte	49.636	0	17.347	4.078	11.435	6.345	8.775	467	1.190
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	57.799	0	53.253	2.183	19	2.069	275	0	0
GODIMENTO BENI DI TERZI	3.625	1.355	0	276	1.994	0	0	0	0
PER PERSONALE	2.674.532	-5.550	790.592	298.182	407.098	468.932	346.064	152.929	216.285
AMMORTAMENTI	15.354	2.060	2.010	0	1.185	9.858	241	0	0
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	17	0	4	12	0	0	0	0	0
TOTALE COSTI DIRETTI	3.119.938	4.750	1.004.354	341.810	464.434	523.440	389.260	157.714	234.177
PER RIBALTAMENTI	1.541.385	-4.750	492.477	160.909	225.714	258.487	199.372	82.560	126.617
** RISULTATO OPERATIVO	3.946.936	0	957.770	480.079	604.123	800.134	535.788	208.248	360.795
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	246	0	139	42	60	5	0	0	0
** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	3.947.182	0	957.909	480.121	604.183	800.138	535.788	208.248	360.795
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	2.279	0	156	0	1.920	-7	210	0	0
** RISULTATO NETTO	3.949.461	0	958.065	480.121	606.103	800.131	535.998	208.248	360.795

SCOSTAMENTO COMPLESSIVO PIANIFICATO INIZIALE/CONSUNTIVO	-21.295	0	158.958	-104.861	22.853	-149.961	-51.051	37.355	65.412
--	----------------	----------	----------------	-----------------	---------------	-----------------	----------------	---------------	---------------

DIPARTIMENTO BIODIVERSITÀ ED ECOLOGIA MOLECOLARE

Pianificato iniziale

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	TOTALE DIP.	COSTI COMUNI C2131	GRUPPI DI RICERCA				PIATTAFORME
			Biodiversità e ambiente	Genetica di conserv.	Ecologia animale	Ecogenom.	GIS e telerilev.
* VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-892.285	0	-294.152	0	-274.985	-238.510	-84.638
MATERIE PRIME	354.167	79.800	102.015	0	64.051	107.901	400
SERVIZI	206.234	64.160	28.000	7.400	58.900	33.774	14.000
-di cui: trasferte	79.601	16.960	13.000	0	25.900	17.741	6.000
GODIMENTO BENI DI TERZI	3.887	0	0	0	3.887	0	0
PER PERSONALE e BORSE DI STUDIO	1.895.464	86.912	226.371	282.700	603.321	405.950	290.211
AMMORTAMENTI	28.100	0	4.655	0	878	17.833	4.733
TOTALE COSTI DIRETTI	2.487.852	230.872	361.041	290.100	731.037	565.458	309.344
PER RIBALTAMENTI	1.065.632	-230.872	207.397	166.646	419.938	324.823	177.700
* RISULTATO NETTO	2.661.198	0	274.285	456.746	875.990	651.771	402.406

Consuntivo

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	TOTALE DIP.	COSTI COMUNI C2131	GRUPPI DI RICERCA				PIATTAFORME
			Biodiversità e ambiente	Genetica di conserv.	Ecologia animale	Ecogenom.	GIS e telerilev.
* VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-870.896	0	-270.915	-21.913	-258.257	-216.661	-103.149
MATERIE PRIME	217.506	2.605	72.390	36.391	32.520	73.324	277
SERVIZI	246.064	1.686	35.215	11.141	85.710	84.801	27.511
-di cui: trasferte	46.494	357	4.929	787	27.011	2.480	10.930
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	3.577	0	320	1.809	1.449	0	0
GODIMENTO BENI DI TERZI	2.350	0	0	0	2.223	90	37
PER PERSONALE	1.834.629	48.832	320.258	262.340	576.856	338.867	287.476
AMMORTAMENTI	10.377	0	3.259	0	1.246	4.388	1.484
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	89	0	2	0	87	0	0
TOTALE COSTI DIRETTI	2.314.592	53.123	431.444	311.681	700.090	501.469	316.786
PER RIBALTAMENTI	1.059.512	-53.123	201.489	157.627	329.093	258.772	165.653
** RISULTATO OPERATIVO	2.503.209	0	362.018	447.395	770.926	543.581	379.289
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	-370	0	-443	20	11	42	0
** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	2.502.839	0	361.575	447.414	770.937	543.623	379.289
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	1.911	0	-10	0	1.958	-36	0
** RISULTATO NETTO	2.504.750	0	361.565	447.414	772.895	543.586	379.289

SCOSTAMENTO COMPLESSIVO PIANIFICATO INIZIALE/CONSUNTIVO	156.448	0	-87.280	9.331	103.096	108.184	23.117
--	----------------	----------	----------------	--------------	----------------	----------------	---------------

CENTRO DI BIOLOGIA COMPUTAZIONALE

Pianificato iniziale

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	TOTALE DIP.	COSTI COMUNI C2141	GRUPPI DI RICERCA				PIATTAFORME
			Genomica comparativa	Genomica integrativa	Biostatistica e gestione dati	Metagen.computaz.	HPC
* VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	0	0	0	0	0	0	0
MATERIE PRIME	156.800	126.800	30.000	0	0	0	0
SERVIZI	86.660	33.560	34.800	3.400	7.700	4.800	2.400
-di cui: trasferte	20.600	13.600	7.000	0	0	0	0
PER PERSONALE e BORSE DI STUDIO	1.366.874	106.000	395.145	251.324	271.200	236.605	106.600
TOTALE COSTI DIRETTI	1.610.334	266.360	459.945	254.724	278.900	241.405	109.000
RIBALTAMENTI DA CENTRI OPERATIVI E FUNZ.	94.845	-266.360	123.614	68.459	74.957	64.880	29.295
PER RIBALTAMENTI	594.917		203.597	112.755	123.456	106.859	48.249
* RISULTATO NETTO	2.300.095	0	787.157	435.938	477.313	413.143	186.544

Consuntivo

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	TOTALE DIP.	COSTI COMUNI C2141	GRUPPI DI RICERCA				PIATTAFORME
			Genomica comparativa	Genomica integrativa	Biostatistica e gestione dati	Metagen.computaz.	HPC
* VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-66.953	0	-8.709	0	-20.000	-38.244	0
MATERIE PRIME	104.043	1.050	94.113	2.152	933	5.770	25
SERVIZI	92.749	1.331	39.337	23.782	15.768	10.054	2.476
-di cui: trasferte	16.973	0	8.084	1.420	3.656	3.621	193
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	39.650	0	37.353	0	38	2.259	0
GODIMENTO BENI DI TERZI	2.062	2.062	0	0	0	0	0
PER PERSONALE	1.363.604	4.814	364.738	291.209	211.607	325.019	166.217
AMMORTAMENTI	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE COSTI DIRETTI	1.602.109	9.258	535.541	317.143	228.346	343.102	168.718
PER RIBALTAMENTI	766.721	-9.258	243.596	164.221	113.211	179.430	75.522
** RISULTATO OPERATIVO	2.301.878	0	770.428	481.364	321.556	484.289	244.240
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	371	0	0	351	20	0	0
** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	2.302.249	0	770.428	481.715	321.577	484.289	244.240
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	1.213	0	781	0	0	432	0
** RISULTATO NETTO	2.303.462	0	771.210	481.715	321.577	484.721	244.240

SCOSTAMENTO COMPLESSIVO PIANIFICATO INIZIALE/CONSUNTIVO	-3.367	0	15.947	-45.776	155.737	-71.578	-57.696
--	---------------	----------	---------------	----------------	----------------	----------------	----------------

CRI ATTIVITÀ DI SUPPORTO PAT (ART. 7 ADP)

P1212004I

Centro di costo: C3607 Ordine: P1212004I BEARNET Tipologia di contributo: ATT.SUPP.PAT 2012 Data inizio progetto: 01.05.2012 Data fine progetto: 31.10.2013 Data proroga: 31.10.2014		
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Pianificato Acc.	Effettivo Acc.31/12/2014
RICAVI DELLE VENDITE E DELLE PRESTAZIONI	-1.500	-2.000
CONTRIBUTI	-25.000	-25.000
* TOTALE RICAVI	-26.500	-27.000
VARIAZIONI RIMANENZE - ADR	0	0
VARIAZIONI PROD.FINITI E LAVORI INTERNI	0	0
** VALORE DELLA PRODUZIONE	-26.500	-27.000
MATERIE PRIME	566	248
SERVIZI	3.592	4.928
GODIMENTO BENI DI TERZI	1.717	434
PERSONALE	22.784	22.123
AMMORTAMENTI	440	183
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	0	85
TOTALE COSTI	29.099	28.001
*** RISULTATO PRIMA DEI RIBALTAMENTI	2.599	1.001
RIBALTAMENTI	0	15.048
**** RISULTATO NETTO	2.599	16.049
Rendicontazione presentata al Servizio Foreste e Fauna con nota prot. 6202 del 6 novembre 2014.		

P1212013I

Centro di costo: C3534 Ordine: P1212013I IDROCLIMA Tipologia di contributo: ATT.SUPP.PAT 2012 Data inizio progetto: 01.11.2012 Data fine progetto: 31.10.2013		
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Pianificato Acc.	Effettivo Acc.31/12/2014
CONTRIBUTI	-26.000	-26.000
* TOTALE RICAVI	-26.000	-26.000
VARIAZIONI RIMANENZE - ADR	0	0
** VALORE DELLA PRODUZIONE	-26.000	-26.000
SERVIZI	1.200	923
PERSONALE	37.824	40.743
TOTALE COSTI	39.024	41.666
*** RISULTATO PRIMA DEI RIBALTAMENTI	13.024	15.666
RIBALTAMENTI	0	31.321
**** RISULTATO NETTO	13.024	46.987
Rendicontazione presentata al Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree Protette con nota prot. 3852 del 26 giugno 2014.		

P1312009I

Centro di costo:C3531		
Ordine:P1312009I OZONOFOR2013		
Tipologia di contributo: ATT.SUPP.PAT 2013		
Data inizio progetto: 01.01.2013		
Data fine progetto: 31.12.2013		
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Pianificato Acc.	Effettivo Acc.31/12/2014
RICAVI DELLE VENDITE E DELLE PRESTAZIONI	0	0
CONTRIBUTI	-16.250	-16.250
* TOTALE RICAVI	-16.250	-16.250
VARIAZIONI RIMANENZE - ADR	0	0
** VALORE DELLA PRODUZIONE	-16.250	-16.250
MATERIE PRIME	5.700	3.418
SERVIZI	10.550	12.991
PERSONALE	12.974	17.867
TOTALE COSTI	29.224	34.276
*** RISULTATO PRIMA DEI RIBALTAMENTI	12.974	18.026
RIBALTAMENTI	0	21.297
**** RISULTATO NETTO	12.974	39.323
<i>Rendicontazione presentata al Servizio Foreste e Fauna con nota prot. n.0001054 del 18 febbraio 2014.</i>		

P1312016I

Centro di costo:C3534		
Ordine:P1312016I INDICLIMA		
Tipologia di contributo: ATT.SUPP.PAT 2013		
Data inizio progetto: 01.12.2013		
Data fine progetto: 31.03.2015		
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Pianificato Acc.	Effettivo Acc.31/12/2014
CONTRIBUTI	-31.000	0
* TOTALE RICAVI	-31.000	0
VARIAZIONI RIMANENZE - ADR	0	-25.464
** VALORE DELLA PRODUZIONE	-31.000	-25.464
SERVIZI	1.000	270
PERSONALE	57.190	53.166
TOTALE COSTI	58.190	53.436
*** RISULTATO PRIMA DEI RIBALTAMENTI	27.190	27.972
RIBALTAMENTI	0	37.177
**** RISULTATO NETTO	27.190	65.149

P1413010I

Centro di costo:C3507 Ordine:P1413010I IPERSPETTRALEPAT Tipologia di contributo: ATT.SUPP.PAT 2014 Data inizio progetto: 01.08.2014 Data fine progetto: 31.03.2015		
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Pianificato Acc.	Effettivo Acc.31/12/2014
CONTRIBUTI	-14.000	0
* TOTALE RICAVI	-14.000	0
VARIAZIONI RIMANENZE - ADR	0	-7.313
** VALORE DELLA PRODUZIONE	-14.000	-7.313
SERVIZI	0	205
PERSONALE	16.399	8.326
TOTALE COSTI	16.399	8.530
*** RISULTATO PRIMA DEI RIBALTAMENTI	2.399	1.217
RIBALTAMENTI	0	7.560
**** RISULTATO NETTO	2.399	8.777

P1512001I

Centro di costo:C3531 Ordine:P1512001I PATFORESTE2014 Tipologia di contributo: ATT.SUPP.PAT 2014 Data inizio progetto: 01.11.2014 Data fine progetto: 31.01.2015		
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Pianificato Acc.	Effettivo Acc.31/12/2014
RICAVI DELLE VENDITE E DELLE PRESTAZIONI	-13.000	0
* TOTALE RICAVI	-13.000	0
VARIAZIONI RIMANENZE - ADR	0	-4.188
** VALORE DELLA PRODUZIONE	-13.000	-4.188
MATERIE PRIME	5.000	0
SERVIZI	8.000	811
PERSONALE	10.035	5.292
TOTALE COSTI	23.035	6.102
*** RISULTATO PRIMA DEI RIBALTAMENTI	10.035	1.915
RIBALTAMENTI	0	5.465
**** RISULTATO NETTO	10.035	7.380

P1512003I

Centro di costo:C3604 Ordine:P1512003I GAMBERI Tipologia di contributo: ATT.SUPP.PAT 2014 Data inizio progetto: 09.02.2015 Data fine progetto: 08.08.2015		
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Pianificato Acc.	Effettivo Acc.31/12/2014
RICAVI DELLE VENDITE E DELLE PRESTAZIONI	-7.000	0
* TOTALE RICAVI	-7.000	0
** VALORE DELLA PRODUZIONE	-7.000	0
MATERIE PRIME	6.000	0
SERVIZI	1.000	0
PERSONALE	6.330	0
TOTALE COSTI	13.330	0
*** RISULTATO PRIMA DEI RIBALTAMENTI	6.330	0
**** RISULTATO NETTO	6.330	0

CENTRO TRASFERIMENTO TECNOLOGICO - RENDICONTAZIONE ADP 2014

DISTINZIONE PER ORDINE INTERNO FRA ADP RICERCA ED ADP AGRICOLTURA

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	CONSUNT. 31/12/2014	PIANIF. 31/12/2014	ACCORDO AGRICOLTURA			ACCORDO RICERCA		
			CONSUNT. 31/12/2014	PIANIF. 31/12/2014	SCOSTAM.	CONSUNT. 31/12/2014	PIANIF. 31/12/2014	SCOSTAM.
VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-2.706.465	-2.276.985	-2.150.716	-1.601.211	34%	-555.749	-675.774	-18%
MATERIE PRIME	273.543	343.200	190.520	198.000	-4%	83.024	145.200	-43%
SERVIZI	801.349	920.700	553.619	632.700	-12%	247.731	288.000	-14%
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	650.662	740.596	223.777	247.920	-10%	426.885	492.676	-13%
GODIMENTO BENI DI TERZI	17.236	12.000	7.350	8.000	-8%	9.886	4.000	
PER PERSONALE	7.163.085	7.819.436	4.844.090	5.447.453	-11%	2.318.995	2.371.982	-2%
AMMORTAMENTI	1.670	13.141		8.133		1.670	5.008	-67%
ACCANTONAMENTI	0	0						
PICCOLI FRUTTI	0	0		0			0	
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	1.194	0	632	0		562	0	
TOTALE COSTI DIRETTI	8.908.739	9.849.072	5.819.987	6.542.206	-11%	3.088.752	3.306.866	-7%
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	7	0	2	0		5	0	
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	8.762	0	-215	0		8.977	0	
* RISULTATO PRIMA DEI RIBALTAMENTI	6.211.044	7.572.087	3.669.059	4.940.996	-26%	2.541.985	2.631.092	-3%
RIBALTAMENTI DA CENTRI OPERATIVI E FUNZ.DIP.	1.488.225	1.248.370	990.680	829.225	19%	497.545	419.145	19%
RIBALTAMENTI DA CENTRI FUNZIONALI	3.443.056	3.637.523	2.291.970	2.416.210	-5%	1.151.086	1.221.313	-6%
TOTALE RIBALTAMENTI	4.931.281	4.885.893	3.282.649	3.245.434	1%	1.648.631	1.640.458	0%
* RISULTATO NETTO	11.142.324	12.457.980	6.951.708	8.186.430	-15%	4.190.616	4.271.550	-2%
INVESTIMENTI ADP RICERCA		273.000						
INVESTIMENTI ADP AGRICOLTURA		50.000						
TOTALE BUDGET 2014		12.780.980						
Copertura:								
FUNZIONAMENTO ADP RICERCA 2014		4.244.550						
UTILIZZO AVANZO 2013 RICERCA		300.000						
FUNZIONAMENTO ADP AGRICOLTURA 2014		8.236.430						
		12.780.980						
UTILIZZO AVANZO ADP AGRICOLTURA 2013 PARTE CORRENTE				150.000				
UTILIZZO AVANZO ADP RICERCA 2013 PARTE CORRENTE							10.000	
SCOSTAMENTO COMPLESSIVO ADP AGRICOLTURA		1.384.722	6.951.708	8.336.430	1.384.722			
SCOSTAMENTO COMPLESSIVO ADP RICERCA		90.934				4.190.616	4.281.550	90.934
SCOSTAMENTO COMPLESSIVO CTT		1.475.656						

Pianificato iniziale

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	TOTALE	DIREZIONE	AMM.NE	COMUNIC.	DIP. FILIERE AGROALIM.	DIP. SPER. E SERV. TEC.
VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-2.294.485	-186.299	0	0	-308.500	-1.799.686
MATERIE PRIME	449.400	57.200	10.200	3.000	104.000	275.000
SERVIZI	1.258.300	35.600	8.200	146.600	524.300	543.600
-di cui: trasferte	501.200	5.000	1.000	1.000	375.200	119.000
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	875.266	134.670	0	0	409.106	331.490
GODIMENTO BENI DI TERZI	28.000	16.000	0	0	10.500	1.500
PER PERSONALE	8.490.835	137.600	371.040	162.760	3.932.050	3.887.385
AMMORTAMENTI	13.141	0	0	0	0	13.141
ACCANTONAMENTI	0	0	0	0	0	0
TOTALE COSTI DIRETTI	11.114.942	381.070	389.440	312.360	4.979.956	5.052.116
RIBALTAMENTI	3.637.523	-194.771	-389.440	-312.360	2.250.740	2.283.354
* RISULTATO OPERATIVO	12.457.980	0	0	0	6.922.196	5.535.784
* RISULTATO NETTO	12.457.980				6.922.196	5.535.784

* il valore della produzione previsto è 17.500 € superiore a quello esposto nella tabella della rendicontazione generale, in cui i ricavi indiretti (non specificamente attribuibili ad attività/progetti finanziati da ricerca o agricoltura) sono portati a diretta riduzione dei costi del CTT.

Consuntivo

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	TOTALE	DIREZIONE	AMM.NE	COMUNIC.	DIP. FILIERE AGROALIM.	DIP. SPER. E SERV. TEC.
VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-2.740.151	-26.670		-20.461	-341.481	-2.351.539
MATERIE PRIME	344.913	46.656	3.213	2.219	61.335	231.490
SERVIZI	1.052.264	29.256	7.102	95.172	455.518	465.217
-di cui: trasferte	426.378	2.962	824	504	329.883	92.206
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	804.337	153.676			327.785	322.877
GODIMENTO BENI DI TERZI	39.718	18.200		7.521	11.856	2.141
PERSONALE	8.188.797	212.324	364.350	163.386	3.755.698	3.693.039
AMMORTAMENTI	8.863	0				8.179
ACCANTONAMENTI	0	0			684	0
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	1.321	121		6	852	342
TOTALE COSTI DIRETTI	10.440.215	460.232	374.665	268.304	4.613.728	4.723.285
RIBALTAMENTI	3.443.056	-430.629	-374.690	-247.844	2.231.132	2.265.087
* RISULTATO OPERATIVO	11.143.120	2.933	-25	0	6.503.378	4.636.833
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	7	0	0			7
* RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	11.143.127	2.933	-25	0	6.503.378	4.636.841
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	-803	-2.933	25		-3.934	8.696
* RISULTATO NETTO	11.142.324	0	0	0	6.499.444	4.645.537

SCOSTAMENTO COMPLESSIVO PIANIFICATO INIZIALE/CONSUNTIVO	1.315.656	0	0	0	422.752	890.247
UT. ADP AGRIC. 2013 PARTE CORR. III^VAR.BIL.29/07/14	150.000					
UT. ADP RIC. 2013 PARTE CORR. III^VAR.BIL.29/07/14	10.000					
SCOSTAMENTO COMPLESSIVO	1.475.656					

DIPARTIMENTO FILIERE AGROALIMENTARI

Pianificato iniziale

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	TOTALE	COSTI COMUNI T2080	Frutticoltura	Frutteto sperim. e frigoconserv.	Piccoli Frutti	Viticultura	Risorse foraggere e prod. zootec.	Acquacoltura e idrobiologia
VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-308.500	0	-24.500	-80.000	-10.000	-130.000	-4.000	-60.000
MATERIE PRIME	104.000	17.000	5.000	10.000	15.000	16.500	11.000	29.500
SERVIZI	524.300	6.200	149.400	36.500	72.600	95.700	145.500	18.400
-di cui: trasferte	375.200	4.000	124.200	19.000	55.000	76.000	87.500	9.500
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	409.106	0	0	172.346	83.660	126.380	0	26.720
GODIMENTO BENI DI TERZI	10.500	0	500	0	4.000	0	0	6.000
PER PERSONALE	3.932.050	108.100	1.004.843	428.600	449.350	939.707	671.900	329.550
TOTALE COSTI DIRETTI	4.979.956	131.300	1.159.743	647.446	624.610	1.178.287	828.400	410.170
* RISULTATO OPERATIVO	4.671.456	131.300	1.135.243	567.446	614.610	1.048.287	824.400	350.170
PER RIBALTAMENTI	2.250.740	-131.300	595.617	297.716	322.462	549.995	432.530	183.720
* RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	6.922.196		1.730.860	865.162	937.072	1.598.282	1.256.930	533.890
* RISULTATO ANTE IMPOSTE	6.922.196		1.730.860	865.162	937.072	1.598.282	1.256.930	533.890
* RISULTATO NETTO	6.922.196		1.730.860	865.162	937.072	1.598.282	1.256.930	533.890

Consuntivo

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	TOTALE	COSTI COMUNI T2080	Frutticoltura	Frutteto sperim. e frigoconserv.	Piccoli Frutti	Viticultura	Risorse foraggere e prod. zootec.	Acquacoltura e idrobiologia
VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-341.481		-27.269	-123.616	-18.300	-101.762	-3.266	-67.267
MATERIE PRIME	61.335	9.659	2.359	7.023	7.355	8.483	7.924	18.532
SERVIZI	455.518	7.422	119.899	33.903	67.280	87.432	124.467	15.115
-di cui: trasferte	329.883	5.483	96.979	17.510	52.468	73.288	76.468	7.688
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	327.785		6.110	104.747	84.682	102.313		29.933
GODIMENTO BENI DI TERZI	11.856		366	26	4.719	744		6.000
PERSONALE	3.755.698	156.463	917.881	412.190	429.445	886.816	634.982	317.921
AMMORTAMENTI	684			0	0	0	594	90
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	852			0	0	398	4	450
TOTALE COSTI DIRETTI	4.613.728	173.544	1.046.616	557.889	593.482	1.086.186	767.971	388.040
PER RIBALTAMENTI	2.231.132	-173.544	505.615	375.262	303.445	541.524	364.561	314.268
*** RISULTATO OPERATIVO	6.503.378	0	1.524.962	809.536	878.627	1.525.948	1.129.265	635.041
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	0							
*** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	6.503.378	0	1.524.962	809.536	878.627	1.525.948	1.129.265	635.041
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	-3.934			-4.000		68		-2
*** RISULTATO ANTE IMPOSTE	6.499.444	0	1.524.962	805.536	878.627	1.526.015	1.129.265	635.039
**** RISULTATO NETTO	6.499.444	0	1.524.962	805.536	878.627	1.526.015	1.129.265	635.039
SCOSTAMENTO COMPLESSIVO PIANIFICATO INIZIALE/CONSUNTIVO	422.752	0	205.898	59.626	58.444	72.267	127.665	-101.148

DIPARTIMENTO SPERIMENTAZIONE E SERVIZI TECNOLOGICI
Pianificato iniziale

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	TOTALE	COSTI COMUNI T2090	Chimica vitien. e agroal.	Prot. piante e biod. agrof.	Sistema inf. geografico	Qualità, sic. e cert.	Biomasse ed energie rinn.	Agricoltura Biologica
VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-1.799.686	0	-968.600	-431.920	-86.468	-250.000	-52.698	-10.000
VALORE DELLA PRODUZIONE	-1.799.686	0	-968.600	-431.920	-86.468	-250.000	-52.698	-10.000
MATERIE PRIME	275.000	500	167.800	78.700	15.000	1.500	7.000	4.500
SERVIZI	543.600	5.400	161.800	197.500	79.800	38.100	38.500	22.500
-di cui: trasferte	119.000	1.000	23.500	45.000	10.500	16.000	8.500	14.500
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	331.490	0	54.080	205.030	33.400	0	19.060	19.920
GODIMENTO BENI DI TERZI	1.500	0	1.500	0	0	0	0	0
PER PERSONALE	3.887.385	250.735	1.320.804	1.043.041	333.107	421.200	251.996	266.502
AMMORTAMENTI	13.141	0	0	8.133	0	0	5.008	0
TOTALE COSTI DIRETTI	5.052.116	256.635	1.705.984	1.532.404	461.307	460.800	321.564	313.422
* RISULTATO OPERATIVO	3.252.430	256.635	737.384	1.100.484	374.839	210.800	268.867	303.422
PER RIBALTAMENTI	2.283.354	-256.635	625.192	933.047	317.808	178.727	227.959	257.256
* RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	5.535.784		1.362.575	2.033.531	692.647	389.527	496.826	560.678
* RISULTATO ANTE IMPOSTE	5.535.784		1.362.575	2.033.531	692.647	389.527	496.826	560.678
* RISULTATO NETTO	5.535.784		1.362.575	2.033.531	692.647	389.527	496.826	560.678

Consuntivo

CONTO ECONOMICO GESTIONALE	TOTALE	COSTI COMUNI T2090	Chimica vitien. e agroal.	Prot. piante e biod. agrof.	Sistema inf. geografico	Qualità, sic. e cert.	Biomasse ed energie rinn.	Agricoltura Biologica
VALORE DELLA PRODUZIONE EXTRA ADP	-2.351.539	-21.069	-1.460.328	-429.953	-58.854	-255.410	-85.927	-39.999
MATERIE PRIME	231.490		147.164	70.952	6.340	659	3.611	2.764
SERVIZI	465.217	9.811	158.272	159.663	61.570	24.369	32.404	19.129
-di cui: trasferte	92.206	6.125	23.926	31.891	2.136	12.112	3.247	12.769
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	322.877		47.958	197.422	27.968	0	16.783	32.746
GODIMENTO BENI DI TERZI	2.141	0	984			0	1.157	
PERSONALE	3.693.039	233.597	1.271.663	944.034	344.360	385.852	246.950	266.583
AMMORTAMENTI	8.179	0	0	2.473	0	0	5.707	0
ONERI DIVERSI DI GESTIONE	342	0	37	183		4	52	66
TOTALE COSTI DIRETTI	4.723.285	243.408	1.626.079	1.374.726	440.238	410.884	306.663	321.288
PER RIBALTAMENTI	2.265.087	-88.792	944.810	659.151	241.509	206.585	162.034	139.790
*** RISULTATO OPERATIVO	4.636.833	133.547	1.110.561	1.603.925	622.893	362.058	382.770	421.079
PROVENTI E ONERI FINANZIARI	7	0	-2	9	0	0	0	0
*** RISULTATO LORDO DI COMPETENZA	4.636.841	133.547	1.110.560	1.603.934	622.893	362.058	382.770	421.079
PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	8.696	0	-200	243	-13	0	8.629	37
*** RISULTATO ANTE IMPOSTE	4.645.537	133.547	1.110.360	1.604.177	622.880	362.058	391.399	421.116
**** RISULTATO NETTO	4.645.537	133.547	1.110.360	1.604.177	622.880	362.058	391.399	421.116
SCOSTAMENTO COMPLESSIVO PIANIFICATO INIZIALE/CONSUNTIVO	890.247	-133.547	252.216	429.354	69.767	27.469	105.426	139.562

CTT ATTIVITÀ DI SUPPORTO PAT (ART. 7 ADP)

Centro di costo:T3080 Ordine:P1222011I CENTRO MOLTIPLICAZIONE Responsabile del progetto: ANGELIG Tipologia di contributo: ATT.SUPP.PAT 2012 Data inizio progetto: 01.01.2012 Data fine progetto: 31.12.2013		
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Pianificato Acc.	Effettivo Acc.31/12/2014
RICAVI DELLE VENDITE E DELLE PRESTAZIONI	0	0
CONTRIBUTI	-39.600	0
* TOTALE RICAVI	-39.600	0
VARIAZIONI RIMANENZE - ADR	0	-22.012
VARIAZIONI PROD.FINITI E LAVORI INTERNI	0	0
** VALORE DELLA PRODUZIONE	-39.600	-22.012
MATERIE PRIME	3.600	1.198
SERVIZI	9.000	2.811
PERSONALE	41.212	39.373
AMMORTAMENTI	24.400	182
TOTALE COSTI	78.212	43.564
*** RISULTATO PRIMA DEI RIBALTAMENTI	38.612	21.553
RIBALTAMENTI	0	21.344
**** RISULTATO NETTO	38.612	42.897
Rendicontazione inviata al Servizio Foreste e Fauna con nota prot n.0000139 del 14 gennaio 2015.		

188

Centro di costo:T3080 Ordine:P1322004I MONITORAGGIO FORESTE 2013 Responsabile del progetto: ANGELIG Tipologia di contributo: ATT.SUPP.PAT 2013 Data inizio progetto: 01.01.2013 Data fine progetto: 31.12.2013		
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Pianificato Acc.	Effettivo Acc.31/12/2014
RICAVI DELLE VENDITE E DELLE PRESTAZIONI	-45.000	0
CONTRIBUTI	0	-45.000
* TOTALE RICAVI	-45.000	-45.000
VARIAZIONI RIMANENZE - ADR	0	0
** VALORE DELLA PRODUZIONE	-45.000	-45.000
MATERIE PRIME	500	470
SERVIZI	3.000	2.236
TRASFERIMENTI TRA CENTRI	0	310
PERSONALE	45.284	56.951
TOTALE COSTI	48.784	59.967
*** RISULTATO PRIMA DEI RIBALTAMENTI	3.784	14.967
RIBALTAMENTI	0	28.868
**** RISULTATO NETTO	3.784	43.834
Rendicontazione inviata al Servizio Foreste e Fauna con nota prot n.0004363 del 28 luglio 2014.		

Centro di costo:T3080		
Ordine:P1422005I MONITORAGGIO FORESTE 2014		
Responsabile del progetto: ANGELI GINO		
Tipologia di contributo: ATT.SUPP.PAT 2014		
Data inizio progetto: 01.01.2014		
Data fine progetto: 31.12.2014		
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Pianificato Acc.	Effettivo Acc.31/12/2014
CONTRIBUTI	-45.000	0
* TOTALE RICAVI	-45.000	0
VARIAZIONI RIMANENZE - ADR	0	-28.725
** VALORE DELLA PRODUZIONE	-45.000	-28.725
MATERIE PRIME	500	196
SERVIZI	3.000	1.225
PERSONALE	68.421	45.202
TOTALE COSTI	71.921	46.623
*** RISULTATO PRIMA DEI RIBALTAMENTI	26.921	17.897
RIBALTAMENTI	0	22.966
**** RISULTATO NETTO	26.921	40.864

Centro di costo:T3130		
Ordine:P1422007I ATTIVITA' BIOLOGICO 2014		
Responsabile del progetto: IORIATTI CLAUDIO		
Tipologia di contributo: ATT.SUPP.PAT 2014		
Data inizio progetto: 01.01.2014		
Data fine progetto: 31.12.2014		
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Pianificato Acc.	Effettivo Acc.31/12/2014
RICAVI DELLE VENDITE E DELLE PRESTAZIONI	-5.000	0
* TOTALE RICAVI	-5.000	0
VARIAZIONI RIMANENZE - ADR	0	-5.000
VARIAZIONI PROD.FINITI E LAVORI INTERNI	-5.000	-5.000
** VALORE DELLA PRODUZIONE	-5.000	-5.000
SERVIZI	1.110	1.110
PERSONALE	3.920	3.920
TOTALE COSTI	5.030	5.030
*** RISULTATO PRIMA DEI RIBALTAMENTI	30	30
RIBALTAMENTI	0	3.480
**** RISULTATO NETTO	30	3.510

Centro di costo:T2070		
Ordine:P1222016I ATTIVITA' SUPPORTO PAT BIOLOGICO		
Responsabile del progetto: PANTEZZI TOMMASO		
Tipologia di contributo: ATT.SUPP.PAT 2012		
Data inizio progetto: 01.01.2012		
Data fine progetto: 31.12.2012		
CONTO ECONOMICO GESTIONALE	Pianificato Acc.	Effettivo Acc.31/12/2014
CONTRIBUTI	-2.000	0
* TOTALE RICAVI	-2.000	0
VARIAZIONI RIMANENZE - ADR	0	-1.882
** VALORE DELLA PRODUZIONE	-2.000	-1.882
MATERIE PRIME	500	30
SERVIZI	0	165
PERSONALE	2.844	2.786
TOTALE COSTI	3.344	2.981
*** RISULTATO PRIMA DEI RIBALTAMENTI	1.344	1.099
RIBALTAMENTI	0	1.374
**** RISULTATO NETTO	1.344	2.473

190

INVESTIMENTI CTT

ADP RICERCA	PREVISIONE INIZIALE 2014	CONSUNTIVO AL 31/12/2014
MIGLIORIE BENI DI TERZI	15.000	
IMPIANTI E MACCHINARI	241.500	231.222
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	16.500	920
HARDWARE - SOFTWARE		
TOTALE	273.000	232.142

ADP AGRICOLTURA	PREVISIONE INIZIALE 2014	CONSUNTIVO AL 31/12/2014
MIGLIORIE BENI DI TERZI		
IMPIANTI E MACCHINARI	20.000	13.771
ATTREZZATURE E ALTRI BENI	8.500	7.823
HARDWARE - SOFTWARE	21.500	20.772
TOTALE	50.000	42.367