

ANNALI
DELL'ACCADEMIA
DI AGRICOLTURA
DI TORINO

VOLUME CLIV
2012



Arti Grafiche San Rocco
Via del Prete, 13 – Grugliasco TO

*Stampato con il contributo
de*

- *Reale Mutua Assicurazioni*
- *Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo*

La responsabilità dei lavori pubblicati è degli autori

CONSIGLIO DIRETTIVO

PICCAROLO DOTT. PROF. PIETRO - *Presidente*

VIORA DI BASTIDE CONTE DOTT. VITTORIO - *Vice Presidente*

FINASSI DOTT. ANTONIO - *Segretario*

SCAPIN DOTT. IVANO - *Tesoriere-Economista*

CANTINI CORTELEZZI DOTT. PROF. GIULIO - *Consigliere*

CIOTTI DOTT. PROF. ANGELO - *Consigliere*

MASOERO DOTT. GIORGIO - *Consigliere*

VALFRÈ DOTT. PROF. FRANCO - *Consigliere*

ZOCCARATO DOTT. PROF. IVO - *Consigliere*

REVISORI DEI CONTI

SEBASTIANI DOTT. MARIA LETIZIA, DIRETTORE BIBLIOTECA NAZIONALE CENTRALE DI
FIRENZE NOMINATO DAL MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI

CASTELLANI DOTT. PROF. LUIGI

CROSETTI PROF. AVV. ALESSANDRO

CONTI DOTT. PROF. MAURIZIO - *Supplente*

FASSI DOTT. PROF. BRUNO - *Supplente*

COMITATO DI REDAZIONE
EDITING COMMITTEE

Direttore: PICCAROLO DOTT. PROF. PIETRO
Director

Direttore Responsabile: MAINARDI DOTT. PROF. GIUSI
Executive Director

Componenti il Consiglio Editoriale:
Members of Editorial Board

CANTINI CORTELEZZI DOTT. PROF. GIULIO

CIOTTI DOTT. PROF. ANGELO

FINASSI DOTT. ANTONIO

MASOERO DOTT. GIORGIO

SCAPIN DOTT. IVANO

VALFRÈ DOTT. PROF. FRANCO

VIORA DI BASTIDE CONTE DOTT. VITTORIO

ZOCCARATO DOTT. PROF. IVO

Redattore Capo: FINASSI DOTT. ANTONIO
Editor in Chief

Segretaria di redazione: GAY EYNARD DOTT. GIULIANA
Editor Secretary

ELENCO DEGLI ACCADEMICI

ACCADEMICI ONORARI

	<i>Data di nomina</i>	
	<i>a corrispondente</i>	<i>ad onorario</i>
BARBERO DOTT. PROF. GIUSEPPE <i>già Ordinario di Sociologia nell'Università La Sapienza, Roma</i>		14.12.2011
DIANA CAV. DEL LAVORO M.SE DOTT. SEN. ALFREDO <i>Agricoltore; già Ministro delle Risorse Agricole, Alimentari e Forestali; già Presidente della Confagricoltura</i>	27.11.1981	26.06.1998
FRANZO DOTT. ON. RENZO <i>già Presidente Nazionale dell'Ente Utenti Motori Agricoli; già Presidente dell'Ente Nazionale Risi</i>	16.06.1989	14.12.2011
MANCINI DOTT. PROF. FIORENZO <i>Emerito nell'Università di Firenze; già Ordinario di Geologia Applicata; Presidente dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali di Firenze</i>	16.12.1988	26.06.1998
SCARAMUZZI DOTT. PROF. FRANCO <i>Emerito nell'Università di Firenze; già Ordinario di Colture Arboree; Presidente dell'Accademia dei Georgofili di Firenze</i>	19.06.1987	26.06.1998

(*) numero d'ordine alfabetico

(**) numero d'ordine dell'anzianità come ordinario

ACCADEMICI EMERITI

	<i>Data di nomina</i>	
	<i>a corrispondente</i>	<i>ad emerito</i>
ARZONE dott. prof. ALESSANDRA <i>già Ordinario di Entomologia Agraria nell'Università di Torino</i>	26.06.1981	16.06.2006
AUXILIA DOTT. PROF. MARIA TERESA <i>già Direttore della Sezione Operativa di Torino dell'Istituto Sperimentale per la Zootecnia di Roma</i>	11.02.1971	19.03.2006
BARATTI prof. ing. SERGIO <i>già Direttore Generale dell'Associazione Irrigazione Est Sesia; già Incaricato di Bonifica e Irrigazione nell'Università di Pavia</i>	22.06.1979	19.07.2009
DIANZANI DOTT. PROF. MARIO UMBERTO <i>Emerito nell'Università di Torino; già Ordinario di Patologia Generale; già Rettore dell'Università di Torino</i>	27.11.1981	13.06.2005
DURANDI DOTT. LUCA <i>Agricoltore</i>	19.06.1987	27.04.2009
FASSI DOTT. PROF. BRUNO <i>già Direttore dell'Istituto per le Pianta da Legno e l'Ambiente di Torino della Regione Piemonte</i>	3.07.1969	3.08.2005
FINASSI DOTT. ANTONIO <i>Agronomo; già Primo Ricercatore nell'Istituto per la Meccanizzazione Agricola del Consiglio Nazionale delle Ricerche</i>	13.06.1980	6.10.2011
FONTANA DOTT. PROF. ANNA <i>già Direttore del Centro di Studio sulla Micologia del Terreno del Consiglio Nazionale delle Ricerche</i>	19.12.1986	2.10.2010
† GHISLENI DOTT. PROF. PIER LUIGI <i>già Ordinario di Miglioramento Genetico delle Pianta Agrarie nell'Università di Milano</i>	6.07.1958	1.11.1995
GIOIA CAV. DEL LAVORO DOTT. GIUSEPPE <i>Agricoltore; già Presidente della Confagricoltura</i>	24.11.1978	22.12.2008
† GIULIO DOTT. PROF. LUDOVICO <i>già Ordinario di Fisiologia e Chimica Biologica nell'Università di Torino</i>	19.11.1976	29.09.2006
GUIDOBONO CAVALCHINI BARONE DOTT. PROF. ALESSANDRO <i>Agricoltore; già Incaricato di Ecologia Agraria nell'Università di Torino</i>	2.12.1977	8.08.2003
LISA DOTT. LUIGI <i>già Direttore dell'Istituto per la Meccanizzazione Agricola del Consiglio Nazionale delle Ricerche</i>	7.12.1977	10.4.2010

	<i>Data di nomina</i>	
	<i>a corrispondente</i>	<i>ad emerito</i>
LOVISOLO DOTT. PROF. OSVALDO <i>già Direttore dell'Istituto di Fitovirologia Applicata di Torino del Consiglio Nazionale delle Ricerche</i>	5.07.1964	20.02.2003
LUPPI MOSCA DOTT. PROF. ANNA MARIA <i>già Ordinario di Micologia nell'Università di Torino</i>	11.02.1971	21.12.2009
MAGGI PROF. ING. FRANCO <i>già Associato di Topografia e Costruzioni Rurali nell'Università di Torino</i>	14.12.1984	24.12.2005
MANFREDI PROF. ING. ENZO <i>Emerito nell'Università di Bologna; già Ordinario di Meccanica Agraria</i>	18.06.1982	30.07.2004
MORGANDO DOTT. ALDO <i>già Direttore Generale dell'Istituto di Credito Agrario per il Piemonte, la Liguria e la Valle d'Aosta</i>	4.07.1965	26.01.1996
ODDERO COMM. DOTT. GIACOMO <i>Agricoltore; Vice Presidente della Fondazione Cassa di Risparmio di Cuneo</i>	23.11.1979	16.09.2009
PAGELLA DOTT. PROF. MARIO <i>già Ordinario di Economia Agraria nell'Università di Torino</i>	8.01.1974	2.11.2010
POTECCHI PROF. ING. SANDRO <i>già Direttore dell'Istituto per la Meccanizzazione Agricola del Consiglio Nazionale delle Ricerche</i>	19.12.1986	1.11.2008
QUAGLIOTTI AUXILIA DOTT. PROF. LUCIANA <i>già Ordinario di Genetica Agraria nell'Università di Torino</i>	6.07.1967	18.02.2012
RICOSSA DOTT. PROF. SERGIO <i>Emerito nell'Università di Torino già Ordinario di Politica Economica e Finanziaria; Socio Nazionale dell'Accademia Nazionale dei Lincei</i>	18.01.1974	6.06.2007
SAPPA DOTT. ORAZIO <i>già Segretario Generale della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Imperia</i>	23.07.1999	16.12.2002
TOURNON PROF. ING. GIOVANNI <i>Emerito nell'Università di Torino; già Ordinario di Idraulica Agraria</i>	4.07.1965	17.07.2003

(*) numero d'ordine alfabetico

(**) numero d'ordine dell'anzianità come ordinario

ACCADEMICI ORDINARI

(*) (**) (**) (*)	Data di nomina	
	a corrispondente	ad ordinario
1- 8 - ACCATI GARIBALDI DOTT. PROF. ELENA <i>già Straordinario di Floricoltura nell'Università di Torino</i>	14.12.1984	28.05.1993
2- 6 - ALLIO DOTT. PROF. RENATA <i>Ordinario di Storia Economica dell'Europa nell'Università di Torino</i>	13.06.1986	13.12.1991
3- 35 - ALMA DOTT. PROF. ALBERTO <i>Ordinario di Entomologia generale e applicata nell'Università di Torino</i>	15.12.2006	12.11.2010
4- 29 - BARBERIS DOTT. PROF. ELISABETTA <i>Ordinario di Fertilità del Suolo e Nutrizione delle Piante nell'Università di Torino</i>	19.12.2003	27.11.2009
5- 43 - BATTAGLINI DOTT. PROF. LUCA MARIA <i>Ordinario di Zootecnica Speciale nell'Università di Torino</i>	27.05.2005	14.12.2012
6- 40 - BODO di ALBARETTO DOTT. EDOARDO <i>Presidente dell'Associazione della Proprietà Fondiaria della Provincia di Torino</i>	19.12.2003	14.12.2011
7- 26 - BONFANTE DOTT. PROF. PAOLA <i>Ordinario di Botanica nell'Università di Torino</i>	23.07.1999	23.01.2009
8- 20 - BOYAZOGLU DOTT. PROF. JEAN <i>Vice Presidente Esecutivo dell'Associazione Europea di Produzione Animale</i>	23.07.1999	16.12.2002
9- 30 - BUTERA PROF. ING. LUIGI <i>Ordinario di Idraulica nel Politecnico di Torino</i>	14.12.2001	27.11.2009
10- 23 - CANTINI CORTELEZZI DOTT. PROF. GIULIO <i>del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta</i>	18.12.1987	27.05.2005
11- 14 - CASTELLANI DOTT. PROF. LUIGI <i>già Ordinario di Economia e Politica Agraria nell'Università di Torino</i>	16.12.1983	26.06.1998
12- 4 - CAVALLERO DOTT. PROF. ANDREA <i>già Ordinario di Alpicoltura nell'Università di Torino</i>	26.06.1981	16.12.1988
13- 2 - CERETI DOTT. AGR. PROF. CARLO FAUSTO <i>già Ordinario di Agronomia Generale e Coltivazioni Erbacee nell'Università della Toscana</i>	19.01.1973	24.11.1978
14- 5 - CIOTTI DOTT. PROF. ANGELO <i>già Ordinario di Produzione e Conservazione dei Foraggi nell'Università di Torino</i>	26.06.1981	15.12.1989

(*) numero d'ordine alfabetico

(**) numero d'ordine dell'anzianità come ordinario

(*) (**)	Data di nomina	
	a corrispondente	ad ordinario
15- 9 - CONTI DOTT. PROF. MAURIZIO <i>già Direttore dell'Istituto di Virologia Vegetale del Consiglio Nazionale delle Ricerche</i>	13.12.1985	28.05.1993
17- 17 - DOLCI DOTT. PROF. MARCELLO <i>già Associato di Chimica degli Antiparassitari nell'Università di Torino</i>	16.06.1989	23.07.1999
18- 36 - FERRERO DOTT. PROF. ALDO <i>Ordinario di Agronomia e Coltivazioni Erbacee nell'Università di Torino</i>	15.12.2006	12.11.2010
19- 1 - GANDINI DOTT. PROF. ANNIBALE <i>già Ordinario di Microbiologia Enologica nell'Università di Torino</i>	7.07.1972	2.12.1977
20- 7 - GARIBALDI DOTT. PROF. ANGELO <i>Emerito di Fitoiatria nell'Università di Torino</i>	16.12.1983	13.12.1991
21- 44 - GARRIONE DOTT. PIERO <i>Agricoltore; già Presidente dell'Ente Nazionale Risi</i>	26.06.1998	14.12.2012
22 - 18 - GAY EYNARD DOTT. GIULIANA <i>già Direttore del Centro di Studio per il Miglioramento Genetico e la Biologia della Vite del Consiglio Nazionale delle Ricerche</i>	28.04.1995	28.01.2000
23 - 41 - GENNARO DOTT. ENRICO <i>Presidente dell'Associazione Laureati in Economia</i>	25.02.2008	14.12.2011
24 - 45 - GERBI DOTT. PROF. VINCENZO <i>Ordinario di Scienza e Tecnologie alimentari nell'Università di Torino</i>	27.11.2009	14.12.2012
25- 15 - GIAU DOTT. PROF. BRUNO <i>Emerito di Economia e Politica Forestale nell'Università di Torino</i>	16.12.1988	26.06.1998
26- 31 - GRIGNANI DOTT. PROF. CARLO <i>Ordinario di Agronomia e Coltivazioni Erbacee nell'Università di Torino</i>	14.12.2001	27.11.2009
27- 19 - GULLINO DOTT. PROF. MARIA LODOVICA <i>Ordinario di Patologia Vegetale nell'Università di Torino</i>	28.05.1993	14.12.2001
28- 27 - LEPORI DOTT. PROF. GIACOMO <i>già Associato di Miglioramento Genetico delle Piante Agrarie nell'Università di Torino</i>	18.12.1987	23.01.2009
29- 25 - MAINARDI DOTT. PROF. GIUSI <i>Giornalista e Studioso di Storia della Vite e del Vino</i>	28.06.1996	25.02.2008
30- 16 - MARCHESINI DOTT. PROF. AUGUSTO <i>già Direttore della Sezione Operativa di Torino dell'Istituto Sperimentale per la Nutrizione delle Piante del CRA</i>	13.06.1980	26.06.1998

(*) numero d'ordine alfabetico

(**) numero d'ordine dell'anzianità come ordinario

(*) (**)	Data di nomina	
	a corrispondente	ad ordinario
31- 22 - MASOERO DOTT. GIORGIO <i>già Direttore della Sezione Operativa di Torino dell'Istituto Sperimentale per la Zootecnia del CRA</i>	13.12.1985	3.02.2005
32- 3 - MATTA DOTT. PROF. ALBERTO <i>già Ordinario di Patologia Vegetale nell'Università di Torino</i>	2.12.1977	19.12.1986
33- 24 - NOVELLO DOTT. PROF. VITTORINO <i>Ordinario di Viticoltura nell'Università di Torino</i>	14.12.1990	15.12.2006
34- 32 - ODONE DOTT. PAOLO <i>già Dirigente del Settore Verde Pubblico del Comune di Torino</i>	28.05.1993	27.11.2009
35- 33 - PAGLIETTA DOTT. PROF. ROBERTO <i>già Ordinario di Colture Arboree nell'Università di Torino</i>	16.12.1983	27.11.2009
36- 10 - PICCAROLO DOTT. PROF. PIETRO <i>Ordinario di Meccanica e Meccanizzazione Agricola nell'Università di Torino</i>	14.12.1984	28.05.1993
37- 42 - QUAGLINO DOTT. PROF. ALBERTO <i>Associato di Ecologia applicata all'Ingegneria nel Politecnico di Torino</i>	19.12.1986	14.12.2011
38- 37 - REYNERI DI LAGNASCO DOTT. PROF. AMEDEO <i>Ordinario di Agronomia e Colture Erbacee nell'Università di Torino</i>	16.12.2002	12.11.2010
39- 34 - SARASSO DOTT. GIUSEPPE <i>Agronomo; Presidente della Commissione Listino Borsa Merci di Verelli</i>	27.05.2005	27.11.2009
40- 38 - SCAPIN DOTT. IVANO <i>Agronomo; già Dirigente Responsabile del Settore Fitosanitario della Regione Piemonte</i>	3.02.2005	12.11.2010
41- 21 - STORNELLO DOTT. GIANNI <i>Giornalista</i>	10.12.1993	16.12.2002
42- 28 - UBIGLI DOTT. MARIO <i>già Direttore incaricato del CRA - Centro di Ricerca per l'Enologia</i>	14.12.1992	23.01.2009
43- 12 - VALFRÈ DOTT. PROF. FRANCO <i>già Ordinario di Approvvigionamenti Annonari, Mercati ed Industrie dei Prodotti di Origine Animale nell'Università di Milano</i>	19.11.1976	26.06.1997
44- 13 - VIORELLI DI BASTIDE CONTE DOTT. VITTORIO <i>Agricoltore; Membro della Giunta Esecutiva della Confagricoltura</i>	11.12.1992	26.06.1997
45- 39 - ZOCCARATO DOTT. PROF. IVO <i>Ordinario di Zooculture nell'Università di Torino Direttore del Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari nell'Università di Torino</i>	27.05.2005	12.11.2010

(*) numero d'ordine alfabetico

(**) numero d'ordine dell'anzianità come ordinario

ACCADEMICI CORRISPONDENTI

		<i>Data di nomina</i>
1 -	ACTIS CAPORALE DOTT. ALDO <i>Studioso di Storia Agronomica del Piemonte</i>	3.02.2005
2 -	ALLAVENA PROF. ING. LORENZO <i>già Ordinario di Idraulica Agraria nell'Università di Torino</i>	19.06.1987
3 -	ANSELMI DOTT. PROF. NALDO <i>Ordinario di Patologia Vegetale Forestale nell'Università della Tuscia</i>	16.06.1989
4 -	APPENDINO DOTT. PROF. GIOVANNI BATTISTA <i>Ordinario di Chimica Organica nell'Università di Torino</i>	28.01.2000
5 -	BALLAURI DOTT. GIUSEPPE <i>Presidente G.A.L. Mongioie di Mombasiglio (Cuneo); Vice Presidente della Fondazione Cassa di Risparmio di Cuneo</i>	27.05.2005
6 -	BALMA SIG. Alessandro <i>Agricoltore; Presidente dell'Associazione Provinciale Allevatori di Torino</i>	14.12.2012
7 -	BALSARI DOTT. PROF. PAOLO <i>Ordinario di Meccanizzazione Agricolo-forestale nell'Università di Torino</i>	28.06.1996
8 -	BARBIERI DOTT. PAOLO <i>Agricoltore; già Presidente dell'Unione Agricoltori della Provincia di Alessandria</i>	19.06.1987
9 -	BERTA DOTT. PIERSTEFANO <i>Direttore delle Distillerie Fratelli Ramazzotti</i>	25.02.2008
10 -	BERTOLINO DOTT. PROF. RINALDO <i>Ordinario di Diritto Ecclesiastico e Diritto Canonico nell'Università di Torino; già Rettore dell'Università di Torino</i>	23.07.1999
11 -	BIANCHI DOTT. PROF. MARCELLO <i>già Ordinario di Alpicoltura II nell'Università di Torino</i>	28.05.1993
12 -	12 - BOFFA PROF. ING. CESARE <i>Ordinario di Fisica Tecnica nel Politecnico di Torino</i>	24.11.2000
13 -	BOLOGNINO ING. PROF. BRUNO <i>Direttore Generale e Ingegnere Capo dell'Associazione Irrigazione Est Sesia</i>	21.11.2008
14 -	BORREANI DOTT. PROF. GIORGIO <i>Associato di Agronomia e Coltivazioni erbacee nell'Università di Torino</i>	27.11.2009
15 -	BOSIO DOTT. GIUSEPPE <i>Agricoltore</i>	15.12.1989
16 -	BOVIO DOTT. PROF. GIOVANNI <i>Ordinario di Assestamento Forestale nell'Università di Torino</i>	26.06.1998

		<i>Data di nomina</i>
17 -	BRUNO DOTT. PROF. RENATO <i>già Ordinario di Biochimica Sistemica e Comparata nell'Università di Torino</i>	24.11.2000
18 -	BUSSANDRI DOTT. ING. LUCA <i>Direttore dell'Associazione Irrigazione Ovest Sesia</i>	23.01.2009
19 -	CACIAGLI DOTT. PIERO CARLO <i>1° Ricercatore Istituto di Virologia Vegetale del CNR, Torino</i>	12.11.2010
20 -	CALZONI DOTT. MARIA GRAZIA <i>già Direttore del Laboratorio Chimico della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Torino</i>	10.12.1993
21 -	CAMILLA DOTT. VITTORIO <i>già Segretario del Comitato Nazionale per la Tutela delle Denominazioni di Origine dei Vini</i>	16.12.2002
22 -	CANALE DOTT. PROF. ANDREA <i>già Dirigente di Ricerca del Consiglio Nazionale delle Ricerche nel Centro di Studio per l'Alimentazione degli Animali in Produzione Zootecnica</i>	13.12.1991
23 -	CAPALDO DOTT. SERGIO <i>Veterinario; Docente nella Facoltà di Scienze Gastronomiche di Pollenzo; Responsabile del settore carne di Eataly</i>	14.12.2012
24 -	CARAMIELLO DOTT. PROF. ROSANNA <i>già Ordinario di Botanica ambientale e applicata nell'Università di Torino</i>	12.11.2010
25 -	CELLERINO DOTT. PROF. GIAN PIETRO <i>già Ordinario di Patologia Vegetale Forestale nell'Università di Torino</i>	14.06.1985
26 -	CERÈ DOTT. PROF. LUCIANO <i>già Ordinario di Tecnologia della Produzione nell'Università di Torino</i>	19.12.1986
27 -	CHIABRANDO PROF. ING. ROBERTO <i>Ordinario di Topografia e Tecniche Cartografiche nell'Università di Torino</i>	26.06.1997
28 -	COMBA DOTT. PROF. RINALDO <i>Ordinario di Storia medievale nell'Università di Torino</i>	14.12.2011
29 -	DANIELE CAV. CARLO <i>Agricoltore</i>	5.07.1974
30 -	D'AUTRICHE-ESTE ARCIDUCA DOTT. MARTIN <i>Agricoltore</i>	14.12.2001
31 -	DELMASTRO GEOM. RENATO <i>Collaboratore Tecnico dell'Imamoter del Consiglio Nazionale delle Ricerche</i>	25.02.2008
32 -	DEVECCHI DOTT. PROF. Marco <i>Associato di Orticoltura e Floricoltura nell'Università di Torino</i>	14.12.2012

		<i>Data di nomina</i>
33 -	DONNA D'OLDENICO SIG. MAURIZIO <i>Agricoltore</i>	25.11.2005
34 -	ECCHER DOTT. PROF. TOMMASO <i>già Ordinario di Arboricoltura Generale nell'Università di Milano</i>	28.04.1995
35 -	FERRERO DOTT. ALDO <i>già Primo Ricercatore del Consiglio Nazionale delle Ricerche nell'Unità Staccata di Torino dell'Istituto per le Macchine Agricole e Movimento Terra di Cassana</i>	13.12.1991
36 -	GALLIANO DOTT. PROF. ALDO <i>Responsabile del Servizio Sperimentale Tecnica Colturale dell'Associazione Produttori Ortofrutticoli Piemontesi</i>	24.11.2000
37 -	GAY PROF. ING. PAOLO <i>Associato di Meccanica Agraria nell'Università di Torino</i>	14.12.2012
38 -	GIRARDI DOTT. PROF. CARLO <i>Ordinario di Farmacologia, Farmacodinamica e Farmacia Veterinaria nell'Università di Torino</i>	24.11.2000
39 -	GIULIANO SIG. WALTER <i>Giornalista; Presidente dell'Associazione Museo dell'Agricoltura del Piemonte</i>	25.02.2008
40 -	GOIO GEOM. CARLO <i>già Presidente del Consorzio Tutela del riso DOP della Barraggia biellese e vercellese</i>	23.01.2009
41 -	JONA DOTT. PROF. ROBERTO <i>già Associato di Tecnica Vivaistica nell'Università di Torino</i>	26.06.1997
42 -	LADETTO DOTT. PROF. GIUSEPPE <i>già Ordinario di Alimentazione e Nutrizione Animale nell'Università di Torino</i>	13.12.1991
43 -	LANTERI DOTT. PROF. SERGIO <i>Ordinario di Genetica Agraria nell'Università di Torino</i>	21.11.2008
44 -	LAZZARONI DOTT. PROF. CARLA <i>Associato di Zootecnica speciale nell'Università di Torino</i>	12.11.2010
45 -	LISA DOTT. VITTORIA <i>già Ricercatore del Consiglio Nazionale delle Ricerche nell'Istituto di Fitovirologia Applicata</i>	25.06.1994
46 -	LORETI DOTT. PROF. FILIBERTO <i>già Ordinario di Arboricoltura Generale nell'Università di Pisa</i>	19.12.2003
47 -	LUISONI DOTT. PROF. ENRICO <i>già Associato di Virologia Vegetale nell'Università di Torino</i>	13.12.1991
48 -	MAFFEI DOTT. PROF. MASSIMO <i>Ordinario di Morfologia e Fisiologia Vegetale nell'Università di Torino</i>	26.06.1997

		<i>Data di nomina</i>
49 -	MAGGIORA DOTT. MICHELE <i>Presidente della Fondazione Cassa di Risparmio di Asti</i>	27.11.2009
50 -	MANACHINI DOTT. PROF. PIER LUIGI <i>già Ordinario di Microbiologia e Immunologia Generale nell'Università di Milano</i>	16.06.1989
51 -	MANCINI DOTT. GENNARO <i>già Dirigente del Ministero Agricoltura e Foreste e Responsabile del Settore Fitosanitario della Regione Piemonte</i>	12.11.2010
52 -	MANNINI DOTT. FRANCO <i>Primo Ricercatore dell'Istituto di Virologia Vegetale del Consiglio Nazionale delle Ricerche</i>	28.01.2000
53 -	MARCHETTI DOTT. BRUNO <i>Presidente della Fondazione Cassa di Risparmio di Asti</i>	28.06.1996
54 -	MARELLO DOTT. ARMANDO <i>Direttore dell'Associazione Provinciale Allevatori di Torino</i>	26.06.1998
55 -	MARTELLI DOTT. PROF. GIOVANNI PAOLO <i>già Ordinario di Patologia Vegetale nell'Università di Bari</i>	26.06.1998
56 -	MELLANO PER. AGR. DINO <i>Agricoltore</i>	26.05.2006
57 -	MERCALLI DOTT. LUCA <i>Meteorologo e Climatologo; Presidente della Società Meteorologica Italiana</i>	14.12.2012
58 -	MINETTI DOTT. GIOVANNI <i>Direttore dell'Azienda Fontanafredda di Serralunga d'Alba</i>	27.11.2009
59 -	MONDINO DOTT. PROF. GIAN PAOLO <i>già Associato di Botanica Forestale nell'Università di Torino</i>	25.06.1994
60 -	MORETTI DOTT. PROF. VITTORIO MARIA <i>Ordinario di Zootechnica Speciale nell'Università di Milano</i>	25.11.2005
61 -	MOSCHETTI DOTT. ISABELLA <i>Vicepresidente dell'Unione regionale per le Bonifiche del Piemonte</i>	27.11.2009
62 -	ONORE DOTT. PROF. GIOVANNI <i>Docente di Zoologia degli Invertebrati nella Pontificia Università Cattolica di Quito (Ecuador)</i>	19.12.2003
63 -	PALENZONA DOTT. MARIO <i>già Direttore dell'Istituto per le Pianta da Legno e l'Ambiente della Regione Piemonte</i>	26.06.1998
64 -	PEJRONE DOTT. ARCH. PAOLO <i>Presidente dell'Accademia Piemontese del Giardino di Torino</i>	23.07.1999
65 -	PELIZZETTI DOTT. PROF. EZIO <i>Ordinario di Chimica Analitica; Rettore dell'Università di Torino</i>	15.12.2006

		<i>Data di nomina</i>
66 -	PENNAZIO DOTT. SERGIO <i>già Primo Ricercatore del Consiglio Nazionale delle Ricerche nell'Istituto di Fitovirologia Applicata</i>	14.12.1990
67 -	PERCIVALE PROF. FRANCO <i>Ordinario di Scienze Merceologiche nell'Università di Torino</i>	23.01.2009
68 -	PERRUCCHIETTI DOTT. PROF. PASQUALE <i>già Direttore del Settore Verde Pubblico del Comune di Torino</i>	14.12.1984
69 -	PIAZZI DOTT. MAURO <i>Direttore dell'Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente della Regione Piemonte</i>	14.12.2012
70 -	PIRRA AVV. PIER GIORGIO <i>Libero Professionista</i>	19.12.2003
71 -	QUAGLINO DOTT. ANDREA <i>Direttore dell'Associazione Nazionale Allevatori Bovini di Razza Piemontese</i>	21.11.2008
72 -	REMMERT DOTT. LUCA <i>Agricoltore; vicepresidente della Compagnia di San Paolo</i>	14.12.2011
73 -	SANDRONE PROF. ING. RICCARDO <i>Associato di Petrografia nel Politecnico di Torino</i>	26.05.2006
74 -	SARACCO DOTT. ANNA MARIA <i>Chimico; Libero professionista</i>	12.11.2010
75 -	SCALFARI DOTT. PROF. FRANCESCO <i>Direttore di Asti Studi Superiori Consortile</i>	25.02.2008
76 -	SCHIVA DOTT. TITO <i>già Direttore dell'Istituto Sperimentale per la Floricoltura di Sanremo</i>	16.12.2002
77 -	SILENGO DOTT. PROF. LORENZO <i>Ordinario di Biologia Molecolare nell'Università di Torino</i>	27.05.2005
78 -	SILVESTRELLI DOTT. PROF. MAURIZIO <i>Ordinario di Zootecnia Generale e Miglioramento Genetico nell'Università di Perugia</i>	23.07.1999
79 -	SORDO PROF. ING. SEBASTIANO TERESIO <i>Ordinario di Idraulica nel Politecnico di Torino</i>	25.11.2005
80 -	SPANNA DOTT. FEDERICO <i>Assessorato all'Agricoltura della Regione Piemonte; Presidente dell'Associazione Italiana di Agrometeorologia</i>	14.12.2011
81 -	TAVELLA DOTT. PROF. LUCIANA <i>Professore associato di Entomologia agraria nell'Università di Torino</i>	12.11.2010

		<i>Data di nomina</i>
82 -	VACCANEO DOTT. GUSTAVO <i>Agronomo</i>	13.12.1991
83 -	VANZETTI GEOM. CARLO <i>Agricoltore</i>	14.12.2011
84 -	VANZETTI DOTT. PROF. DOMENICO <i>già Direttore dell'Istituto Professionale Agroambientale "C. Ubertini" di Carmagnola (Torino)</i>	10.12.1993
85 -	VARETTO DOTT. LUCA <i>Agronomo, vicedirettore dell'Associazione Provinciale Allevatori di Torino</i>	14.12.2001
86 -	VIVIANO DOTT. VITO <i>già Direttore della Programmazione e Valorizzazione dell'Agricoltura della Regione Piemonte</i>	19.12.2003
87 -	VOLA DOTT. GIORGIO <i>già Direttore del Servizio Assistenza Tecnico-Economica e Sociale dell'Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Autonoma Valle d'Aosta</i>	26.06.1981
88 -	ZANINI DOTT. PROF. ERMANNO <i>Ordinario di Pedologia nell'Università di Torino</i>	27.11.2009
89 -	ZICARELLI DOTT. PROF. LUIGI <i>Ordinario di Allevamento del Bufalo nell'Università di Napoli</i>	26.06.1998

ACCADEMICI IN SOPRANNUMERO

		<i>Data di nomina a corrispondente</i>
1 -	ALLIEVI DOTT. PROF. LUIGI	16.12.2002
2 -	BALDI DOTT. GIORGIO	25.06.1976
3 -	BIANCHI DOTT. PROF. ANGELO	13.06.1986
4 -	BONA DOTT. LORENZO	19.01.1973
5 -	BRONDELLI DI BRONDELLO CONTE GUIDO	19.12.1986
6 -	CALCAGNO DOTT. LUCIANO	16.06.1989
7 -	CECCONI DOTT. PROF. SERGIO	16.01.1969
8 -	CRISTOFORI DOTT. PROF. FRANCESCO	26.06.1997
9 -	DE DONATO DOTT. PROF. MARIANO	16.06.1978
10 -	DELL'ANGELO DOTT. PROF. GIAN GIACOMO	13.12.1985
11 -	FIORUZZI NOB. DOTT. AGOSTINO	18.01.1974
12 -	GIANOTTI BARONE ROMANO	19.12.1986
13 -	GIORDANO DOTT. PROF. ERVEDO	19.06.1987
14 -	LACIRIGNOLA DOTT. PROF. COSIMO	26.06.1997
15 -	LAPIETRA DOTT. GIANFRANCO	16.12.1988
16 -	MASPOLI DOTT. PROF. GIUSEPPE	15.06.1984
17 -	MONTACCHINI DOTT. PROF. FRANCO	15.06.1984
18 -	MORANDO DOTT. PROF. ALBINO	22.06.1990
19 -	NORDIO BALDISSERA DOTT. PROF. CLAUDIA	22.06.1990
20 -	NOTTOLA COMM. BRUNO	19.12.1986
21 -	PARETO RAG. GIACOMO	13.12.1985
22 -	SARASSO PROF. AVV. CARLO	19.12.1986
23 -	TANO DOTT. PROF. FRANCESCO	28.06.1996
24 -	TINARELLI DOTT. ANTONIO	16.06.1989

ADUNANZA SOLENNE
PER L'INAUGURAZIONE DEL CCXXVII ANNO
ACCADEMICO DELL'ACCADEMIA DI AGRICOLTURA DI
TORINO

RELAZIONE DEL PRESIDENTE

PIETRO PICCAROLO*

Torino, Palazzo Lascaris – Sala Viglione
21 aprile 2012

Illustri ospiti, accademici, signore e signori, anche a nome del Consiglio Direttivo sono lieto di darVi il benvenuto e di ringraziarVi per aver accettato l'invito a partecipare all'inaugurazione ufficiale del nostro CCXXVII Anno Accademico.

Un vivo ringraziamento al Presidente del Consiglio Regionale del Piemonte, Valerio Cattaneo, che per il secondo anno ci ha cortesemente concesso di tenere l'inaugurazione in questa storica e autorevole sede. Al Vice Presidente del Consiglio Regionale Roberto Placido che su delega del Presidente rappresenta il Consiglio, un grazie non solo per la sua presenza, ma anche per quanto ha detto a favore dell'agricoltura nel suo intervento di apertura.

Come sempre, ho il rituale e triste compito di ricordare i Soci che non sono più tra noi. Nel corso del 2011 sono deceduti il Socio Emerito Gian Tommaso Scarascia Mugnozza e i Soci Corrispondenti Giovanni Chiriotti e Alessandro Cicogna Mozzoni. Ai loro familiari e amici va il nostro più vivo cordoglio.

Nel 2011 vi è stata la nomina dei nuovi accademici, di accademici onorari e ordinari a cui verrà consegnato il diploma dopo la prolusione. Certi che contribuiranno all'attività dell'Accademia, ad essi va un sentito benvenuto.

A norma di statuto e a riconoscimento dell'attività svolta è stato dichiarato Socio Emerito Antonio Finassi.

La relazione annuale del Presidente deve anzitutto fornire una sintesi dell'attività svolta nel corso dell'anno precedente, senza mancare di richiamare l'attenzione su tematiche attuali, con la speranza di fornire indicazioni utili, non solo agli addetti, ma anche alle Istituzioni e a quanti compete la responsabilità delle scelte e degli indirizzi politici.

Seguendo le tradizionali linee di lavoro dell'Accademia, mi soffermerò su alcune di queste attività, per poi fare brevi considerazioni generali sulle tematiche di più vivo interesse.

* E-mail: pietro.piccarolo@unito.it

1 - ATTIVITÀ DELL'ACCADEMIA

1.1 – Conferenze e Adunanze pubbliche

Premesso che il 28 gennaio 2011 è stato commemorato dall'Accademico Ivo Zoccarato il Socio Emerito professor Attilio Bosticco, scomparso improvvisamente nel luglio del 2010, nel complesso, durante il 2011, le Adunanze e i Convegni promossi dall'Accademia sono stati diciannove, di cui cinque in collaborazione con altre Istituzioni. In funzione delle tematiche trattate gli incontri possono essere suddivisi in 5 gruppi.

1.1.1 - Cavour ed Einaudi

Nel 2011 ricorrevano i 150 anni dalla morte di Camillo Benso conte di Cavour e i 50 anni dalla morte di Luigi Einaudi. Entrambi Soci ordinari dell'Accademia, sono stati ricordati con Adunanze pubbliche e Convegni a loro rivolti (tab. 1). L'Accademia ha inoltre partecipato ai quattro incontri dedicati a Cavour e agli inni nazionali, di cui l'ultimo alle OGR di Torino, promossi dalla Provincia di Torino e dall'Associazione Allevatori.

Tab. 1 – *Adunanze e convegni su Cavour e Einaudi*

Inaugurazione del CCXXVI Anno Accademico Palazzo Lascaris Consiglio Regione Piemonte - 26 febbraio Pietro PICCAROLO - Relazione sull'Accademia Ernesto FERRERO - Partire dalla terra: Cavour, Einaudi, Calvino	
Convegno organizzato dal locale comitato Cavour "Cavour Agricoltore" Polo Universitario - Asti – 20 maggio Antonio FINASSI - Cavour agricoltore a Leri Vincenzo GERBI - Cavour viticoltore ed enologo a Grinzane Gino ANCHISI - Cavour e l'acqua	
"Cavour riformatore agrario" Convegno promosso da Consiglio Regionale del Piemonte e Comitato di Torino dell'Istituto della Storia del Risorgimento Italiano Museo Nazionale del Risorgimento italiano – 30 settembre Interventi di: Presentazione della pubblicazione: "Cavour riformatore agrario" comprendente cinque lavori di ricerca eseguiti a seguito dell'assegnazione di borse di studio a giovani ricercatori per indagini storiografiche sulla figura di Camillo Benso di Cavour come riformatore agrario ed agricoltore egli stesso Valerio CATTANEO Umberto LEVRA Pietro PICCAROLO Renata ALLIO	

La figura e l'insegnamento di Luigi Einaudi Socio dell'Accademia di Agricoltura di Torino Sede decentrata Facoltà di Agraria - Cuneo 28 ottobre	
Pietro PICCAROLO	- Einaudi e l'Accademia di Agricoltura
Luigi R. EINAUDI	- Dieci cose che mi ha insegnato mio nonno Luigi Einaudi
Roberto EINAUDI	- Affinità e diversità tra Luigi Einaudi e Cavour
Giusi MAINARDI	- Camillo Benso Conte di Cavour e Luigi Einaudi illustri viticultori
Giovanni PAVANELLI	- Scienza economica e formazione dell'opinione pubblica in età liberale: la collaborazione di Luigi Einaudi a <i>La Stampa</i> e al <i>Corriere della Sera</i> (1896-1925)
Francesco FORTE	- Conclusioni

1.1.2 - L'insegnamento della storia

La ricorrenza dei 150 anni dall'Unità d'Italia ha spinto la nostra Accademia, in unione con quelle di Scienze e di Medicina, a celebrare questa data attraverso un Convegno dedicato agli insegnamenti forniti dagli scienziati nel corso della storia risorgimentale, ed anche dalla tradizione del mondo rurale (tab. 2).

Tab. 2 – *Adunanze e convegni sull'insegnamento della storia*

Data	Sede	Relatore	Titolo
29.04	Accademia	Giovanni PENNATI Luciano MORABITO	L'agricoltura pre-biologica e pre industriale Presentazione del libro: Scartafaccio d'agricoltura – manoscritto di un contadino di Spiné di Oderzo (1805-1810)
18.09	Vezzolano (AT)	Luciana QUAGLIOTTI, Giacomina CALIGARIS	Quattro storie di passione civica: iniziative di buona volontà in un paesino dell'Alto Astigiano
“Progresso scientifico e coscienza nazionale. Le riunioni degli scienziati italiani in età risorgimentale” Congresso congiunto con l'Accademia delle Scienze e l'Accademia di Medicina Accademia delle Scienze – 2 dicembre Relazioni di: Sandro POTECCCHI, Alessandro BARGONE, Luigi CERRUTI, Alberto CONTE, Giacomo GIACOBINI			

1.1.3 - Risultati della ricerca e della sperimentazione

I risultati scaturiti dalla ricerca e dalla sperimentazione di campo promosse direttamente dall'Accademia ed anche quelli ottenuti in alcuni studi condotti da

altri ricercatori sono stati oggetto di specifiche Adunanze (tab. 3).

Tab. 3 – *Adunanze e convegni sui risultati di ricerca e sperimentazione*

Applicazione del <i>Precision farming</i> nella fertilizzazione del riso (Progetto ASTRIS)	
Camera di Commercio di Vercelli – 1 marzo	
Società ARVATEC	- Sensori NDVI nella coltivazione del riso
Marco ROMANI	- Prove di sensore NDVI nella coltivazione del riso
Giuseppe SARASSO	- Sensori NDVI, biomassa e fertilizzazione del riso
Aldo FERRERO	- I dati del progetto ASTRIS: analisi e prospettive di sviluppo
Polo Universitario – Asti – 20 maggio	
Federico SPANNA	- Scienza agrometeorologica: dalla ricerca ai servizi operativi
Anna LISA, Luigi LISA	- Caratterizzazione termopluviometrica, fenologica e produttiva per la viticoltura di Carenato
Biotecnologie agrarie basate sui consorzi microbici	
Sede accademica - 20 luglio	
Paola BONFANTE,	- Dalle radici delle biotecnologie agrarie: genomica e metagenomica per il buon uso delle comunità microbiche
Giorgio MASOERO	- Prime osservazioni agronomiche e qualitative
Giusto GIOVANETTI	- Vicende affermate del Micosat F

1.1.4 – *Sicurezza e qualità alimentare*

Quando si parla di alimentazione, occorre considerare tre diversi aspetti ben espressi dai termini inglesi *Food security* che riguarda il soddisfacimento dei fabbisogni alimentari su scala mondiale; *Food quality*, che considera la qualità degli alimenti, *Food safety*, relativa ai requisiti igienico-sanitari. Tutti questi aspetti sono stati oggetto di adunanze (tab. 4).

Tab. 4 – *Adunanze e convegni sulla sicurezza alimentare*

Sede accademica – 6 luglio	
Guido MARTINETTI	- Grom: storia di un'amicizia, qualche gelato, molti fiori (dall'agricoltura al gelato)
Luca COCOLIN	- I rischi igienico-sanitari nella filiera produttiva del gelato

“Crisi alimentare e crisi politica e sociale” Convegno in collaborazione con la Sezione Nord Ovest dei Georgofili e la Società Agraria di Lombardia Società agraria di Lombardia - Milano – 20 ottobre	
Pietro PICCAROLO	- Tecnologie appropriate per combattere la crisi alimentare nei paesi in via di sviluppo
Dario CASATI	- Il ruolo dell'agricoltura nella crisi dei Paesi del Nord Africa e Medio Oriente
Ettore CANTÙ	- L'agricoltura per i giovani nel Mediterraneo
“Il riso un prodotto chiave per gli equilibri del Mediterraneo” Convegno in collaborazione con la Sezione Nord Ovest dei Georgofili e la Società Agraria di Lombardia Sede accademica - 18 novembre	
Alessandro BANTERLE	- Il mercato del riso nei paesi mediterranei nel quadro della prossima riforma della PAC
Aldo FERRERO	- Ruolo agronomico della risicoltura nel panorama culturale italiano
Sede accademica - 21 novembre	
Jean-Pierre d'ESTIENNE d'ORVES	- <i>Trophée de l'esprit alimentaire</i> come esempio della valorizzazione del polo agro alimentare francese
Sede accademica – 14 dicembre	
Guido GOBINO	- Dalle nocciole al cioccolato
Paolo GAY, Carlo BICCHI	- Importanza dell'innovazione nella trasformazione delle materie prime in cioccolato: un caso di studio

1.1.5 – *Varie*

Quattro adunanze pubbliche hanno riguardato temi diversi, dall'esame del bilancio dell'Accademia al ruolo della Banca d'Italia e alla presentazione dei risultati relativi ad un impianto aziendale cogenerativo di biogas, per finire con un'adunanza dedicata alla valorizzazione del verde e del paesaggio espresso attraverso la pittura (tab. 5).

Tab. 5 – *Adunanze nella sede accademica su tematiche varie*

28.01	Marco CALLARI - Il ruolo della Banca d'Italia a Torino Alberto QUAGLINO - <i>Report</i> ambientale della Banca d'Italia: l'impegno ambientale della Banca per il risparmio delle risorse
--------------	---

14.02	BILANCIO: Presentazione all'Accademia, discussione collegiale mirata al miglioramento e al rafforzamento dei compiti statuari, senza dimenticare la componente finanziaria e successiva approvazione dello stesso
25.03	Luca REMMERT - Un'esperienza su un impianto cogenerativo di biogas
13.06	Paolo PEJRONE - Le guerre del giardiniere Ottavio - La percezione del paesaggio nel tempo in COFFANO pittura

Le relazioni saranno pubblicate nel volume 153 degli Annali dell'Accademia. Mi limito quindi a fare brevi considerazioni su alcuni incontri. Anzitutto le Adunanze dedicate al Conte Camillo Benso di Cavour nominato Socio Ordinario nella nostra Accademia nel 1849. Già nel 2010 nella ricorrenza dei duecento anni dalla nascita dello statista gli era stata dedicata una specifica Assemblea con una relazione tenuta dalla nostra Accademica professoressa Renata Allio sul tema "Cavour Accademico e Ministro dell'Agricoltura".

Anche all'inaugurazione del 226° Anno Accademico la prolusione, tenuta da Ernesto Ferrero, ha trattato il tema: "Partire dalla terra: Cavour, Einaudi, Calvino". Il relatore ha messo in evidenza la passione e l'impegno dei due statisti e della famiglia Calvino verso l'agricoltura e la tutela ambientale.

L'Accademia è poi stata presente, attraverso relazioni dei suoi Accademici, all'incontro di Asti su "Cavour agricoltore" promosso dal locale Comitato Cavour e a Torino al Museo Nazionale del Risorgimento Italiano, per la presentazione del volume su "Cavour riformatore agrario". La pubblicazione raccoglie le relazioni dei cinque vincitori delle borse di studio indette dal Consiglio Regionale del Piemonte e dal Comitato di Torino dell'Istituto per la Storia del Risorgimento Italiano, allo scopo di mettere in rilievo l'impegno dello statista in campo agrario.

In occasione della celebrazione dei 50 anni dalla morte di Luigi Einaudi, l'Accademia ha voluto ricordare l'evento con un Convegno tenuto a Cuneo su "La figura e l'insegnamento di Luigi Einaudi socio dell'Accademia di Agricoltura di Torino".

Voglio qui sottolineare come Einaudi e Cavour, sia pure in modo diverso, siano stati entrambi partecipi della vita dell'Accademia. Soprattutto desidero rimarcare la grande considerazione che entrambi gli statisti hanno nutrito per l'Accademia apprezzandone l'impegno per lo sviluppo del mondo agricolo, in anni in cui il peso dell'agricoltura era rilevante in termini sia economici-sociali e sia di occupazione.

Per celebrare i 150 anni dell'Unità d'Italia, in collaborazione con l'Accademia delle Scienze e con l'Accademia di Medicina, nella prestigiosa sala dei Mappamondi dell'Accademia delle Scienze si è tenuto il Congresso su: "Progresso scientifico e coscienza nazionale. Le riunioni degli scienziati italiani in età risorgimentale", nel quale è stato evidenziato il contributo del mondo

scientifico, ben prima dell'Unità, alla formazione della coscienza nazionale.

Sulla presentazione dei risultati della ricerca e sperimentazione, prescindendo da quelli derivanti direttamente dall'attività dell'Accademia, di cui dirò successivamente, desidero richiamare l'incontro dedicato alle "biotecnologie agrarie basate sui consorzi microbici", nel quale, partendo dalla genomica e dalla metagenomica per il buon uso delle comunità microbiche, si è passati alla presentazione dei primi positivi risultati ottenuti in campo agronomico.

Il tema dell'accesso e della disponibilità del cibo ormai da alcuni anni è portato all'attenzione generale. Quando si parla di sicurezza alimentare (*food security*) a livello globale, tra le diverse definizioni, non si può non fare riferimento a quella data dalla FAO nel 1983, secondo la quale la sicurezza va intesa come "la possibilità di assicurare a ogni persona l'accesso al cibo necessario per soddisfare le esigenze alimentari di base". L'Accademia in collaborazione con la Sezione Nord – Ovest dell'Accademia dei Georgofili e con la Società Agraria di Lombardia, ha dedicato a questo tema due incontri. Il primo si è svolto a Milano e in esso si è parlato di "Crisi alimentare e crisi politica e sociale" con specifico riferimento alla "Primavera araba" e alla situazione dei Paesi del nord Africa e del Medio Oriente. Il secondo si è tenuto nella nostra sede di Torino e ha riguardato: "Il riso un prodotto chiave per gli equilibri del Mediterraneo".

La disponibilità alimentare non può poi prescindere dalla repressione delle frodi e dalle garanzie delle condizioni igienico-sanitarie degli alimenti (*food safety*), tema questo presente nella relazione su "*Trophée de l'esprit alimentaire* come esempio di valorizzazione del polo agroalimentare francese", nella quale, partendo dal richiamo al fatto che in Francia già nel 1998 sono state adottate leggi sul controllo degli alimenti e che dal 1905 esiste il servizio di repressione frodi, sono state illustrate alcune delle azioni che vengono portate avanti con successo al fine di migliorare la conoscenza sui prodotti alimentari e sul legame degli alimenti con il territorio.

Proprio con l'intento di aumentare la conoscenza sulla qualità degli alimenti (*food quality*), l'Accademia ha promosso due sedute, una sulla produzione del gelato e l'altra sulla produzione del cioccolato, nelle quali è stata evidenziata l'importanza dell'approvvigionamento della materia prima e della tecnologia di lavorazione unitamente ai requisiti qualitativi e nutrizionali.

Il tema del paesaggio è oggetto di attenzione e di dibattiti anche per quanto attiene i rapporti con l'agricoltura. L'argomento, che ha valenze non solo culturali ma anche economiche e sociali, non è scevro da confusioni concettuali. Sul tema l'Accademia ha allestito una mostra dal titolo: "Pittura sul paesaggio" con l'esposizione di oltre 70 quadri di una trentina di Maestri del Novecento, introdotta da una relazione su "La percezione del paesaggio nel tempo", che ha evidenziato come la rappresentazione del paesaggio nella pittura si sia modificata nel corso degli anni.

Anche al tema "energia-agricoltura" l'Accademia ha dedicato un'adunanza nella quale è stata presentata "Un'esperienza su un impianto cogenerativo di

biogas". Le politiche di incentivazione hanno favorito la creazione delle filiere dei biocombustibili, quali il bioetanolo e il biodiesel, ed anche quella del biogas, filiera quest'ultima che utilizza matrici di diversa origine, dai reflui zootecnici alle biomasse vegetali. Gli incentivi sono stati il motore dell'ampia diffusione degli impianti aziendali di biogas, in particolare nelle regioni del centro-nord, nelle quali però esistono legislazioni diverse, che andrebbero superate per porre tutti gli interessati nelle stesse condizioni.

1.2 - Attività di ricerca e sperimentazione

L'attività di sperimentazione sul progetto Astris (Adattamento e Sviluppo di tecnologie informatiche di supporto ad applicazioni della Riscoltura di precisione), finanziata da Unioncamere e relativa alla concimazione azotata in copertura, è iniziata nel 2010 ed è proseguita nel 2011. La fertilizzazione azotata, sia nelle modalità di spargimento e sia nella determinazione dei quantitativi, è infatti uno dei maggiori limiti tecnici della risicoltura. Una corretta fertilizzazione, che tenga conto della variabilità di fertilità anche all'interno dello stesso appezzamento, consente, sia di migliorare la qualità del prodotto, senza penalizzare la produzione, sia di diminuire la suscettibilità all'attacco del brusone. Nel contempo con tale tecnica è possibile ottenere significativi risparmi di concime e di emissione di CO₂, uniti a una riduzione dei costi. La verifica di queste possibilità è stata l'obiettivo della sperimentazione condotta nel Vercellese, sperimentazione basata sull'impiego di sensori NDVI in grado di rilevare il contenuto fogliare di azoto al momento della differenziazione della pannocchia e, quindi, di regolare la quantità di fertilizzante.

I positivi risultati ottenuti nel 2010 hanno valso all'Accademia il riconoscimento dell'Associazione Nazionale Giovani Agricoltori (ANGA) di Vercelli attraverso l'assegnazione del premio "*Innovation*", con cui l'Associazione ogni anno premia i contributi originali per lo sviluppo della risicoltura. Le prove sono proseguite nel 2011 eseguendo anche analisi fogliari sulla vegetazione verde con metodo NIR e ampliando le prove di fertilizzazione pilotata direttamente dai sensori, acquisendo così nuovi elementi per la definizione delle tabelle prescrittive in relazione alle diverse cultivar.

Sono continuate le ricerche sulla viticoltura collinare per lo sviluppo e la messa a punto del modello climatico in grado di prevedere, sulla base del rilievo dei dati meteorologici, le date delle diverse fasi fenologiche e quelli che saranno i risultati produttivi del vigneto.

Presso l'azienda di Vezzolano, di proprietà dell'Accademia, grazie alla strumentazione e agli impianti dell'Istituto IMAMOTER del CNR, sono proseguite le attività di certificazione delle macchine agricole e gli studi sulla definizione dei requisiti di prevenzione e sicurezza che devono avere le stesse.

Sempre nel 2011 la cascina di Vezzolano è stata sede di attività di divulgazione specie nei confronti delle scuole. Come ogni anno si è tenuta la "Festa della vendemmia", durante la quale, insieme all'esposizione di attrezzature e impianti, vengono svolte prove dimostrative di vendemmia e pigiatura.

1.3 Attività di biblioteca, archivio e valorizzazione del patrimonio museale

Grazie all'impegno della segretaria e dei Soci si è curata la redazione degli Annali, eseguito il riordino delle collezioni e della biblioteca, mantenendo il rapporto con l'amministrazione dello stabile.

È continuata l'attività di schedatura delle nuove accessioni e degli estratti storici, arricchendo così l'archivio e favorendo la consultazione *on line*. Con il finanziamento della Regione e della Camera di Commercio di Torino è proseguita la digitalizzazione delle tavole preparatorie dei frutti artificiali del Garnier Valletti.

Nel corso del 2011 la consultazione dell'archivio storico dell'Accademia è stata particolarmente intensa, non solo per la ricorrenza dei 150 anni dell'Unità d'Italia e per le celebrazioni di Cavour e di Einaudi, ma anche per le celebrazioni di altri personaggi storici come Luigi Colla, per il quale è stata allestita una mostra a Rivoli presso il Museo Casa del Conte Verde nell'autunno 2011. Per la mostra su Luigi Colla, anch'egli Socio Ordinario dell'Accademia, sono stati concessi alcuni manoscritti, volumi e frutti della collezione Garnier Valletti.

Per la mostra "Le Langhe di Camillo Cavour: dai Feudi all'Italia unita" tenutasi ad Alba nell'estate del 2011, l'Accademia ha concesso in prestito il prezioso volume di Giovanni Bernardo Vigo, *Tubera terra*, Taurini, Ex Typographia Regia 1776. Torino.

Anche per la stesura del libro intitolato: "Louis Oudart e i vini nobili del Piemonte. Storia di un enologo francese" Anna Riccardi Candiani ha potuto trovare nel nostro archivio la lettera nella quale il fratello comunicava alla Reale Accademia di Agricoltura la morte di Louis Oudart, Socio Corrispondente della stessa. Lettera nella quale viene chiaramente espresso l'attaccamento dell'enologo francese, di cui anche Cavour si avvale, verso la sua Patria di adozione.

2 - AGRICOLTURA E AMBIENTE

Al termine ambiente intendo attribuire il suo significato più generale: ambiente è cioè tutto ciò che caratterizza un dato *habitat*, sia materiale e sia immateriale. Nei secoli l'agricoltura ha sempre contribuito alla tutela ambientale attraverso la regimazione delle acque, la difesa dall'erosione e dai dissesti idrogeologici. Tutela dell'ambiente che, con l'abbandono dell'agricoltura nelle aree più disagiate per le difficili condizioni orografiche, è venuta a mancare causando le ben note conseguenze negative sul territorio.

Oggi questa sua peculiarità viene spesso ignorata e l'agricoltura viene anche messa sotto accusa, non sempre in modo giustificato. Per questo voglio sottolineare alcuni legami tra agricoltura e ambiente che caratterizzano il nostro tempo.

2.1. Acqua e agricoltura

La quantità d'acqua consumata viene oggi valutata attraverso l'impronta idrica, che esprime quanta acqua consuma l'umanità. Uno studio sull'impronta idrica condotto in Olanda dimostra che Stati Uniti, Cina e India, da soli,

contribuiscono per ben il 38 % dell'intero consumo mondiale. La Cina, poi, è il Paese che produce più acqua inquinata, in quanto da sola è responsabile di più di un quarto del totale rilasciato a livello globale.

Il Dipartimento di Stato degli USA recentemente ha reso pubblico, attraverso il National Intelligence Estimate, i possibili futuri scenari delle “guerre per l'acqua (*Water Wars*)”. Scenari che paventano il rischio di conflitti innescati da siccità, inondazioni e inquinamenti, con Paesi pronti a battersi per l'approvvigionamento di acqua dolce, sempre più insufficiente a causa dell'aumento della popolazione e della diminuzione dell'acqua potabile.

Le aree nelle quali le crisi hanno maggiore probabilità d'insorgere sono quelle del Medio Oriente, dell'Africa del Nord e dell'Asia del sud: basta pensare al Tigri e all'Eufrate, che potrebbero assicurare alla Turchia, che ne controlla le sorgenti, un ruolo di potenza egemone su un territorio che si estende dalla Siria all'Iraq, fino al Kuwait.

Il problema è però generale e anche il mondo occidentale, dagli USA all'Europa, non ne è estraneo. Nell'area mediterranea la domanda d'acqua è raddoppiata negli ultimi 50 anni, ed il *trend* continuerà ad essere crescente. Si prevede infatti che i consumi aumenteranno del 25 % entro il 2025. Sempre secondo lo studio olandese, l'agricoltura ha l'impronta idrica maggiore in quanto assorbe il 92 % delle risorse idriche del pianeta. Il restante 8 % va attribuito all'industria per il 4,4 % e ai consumi domestici per il 3,6 %.

Per questa ragione sono in molti a mettere l'agricoltura sotto accusa, dimenticando che l'acqua è indispensabile per la produzione del cibo di cui è una componente importante e che, grazie all'irrigazione, si sono conseguiti importanti incrementi della produttività e, quindi, delle disponibilità alimentari.

Del resto non va ignorato che, dell'acqua erogata, solo una parte viene assorbita dalle piante, mentre una quota non trascurabile finisce nelle falde. Per questo, in Israele, stanno sviluppando un *network* che, attraverso un depuratore ad esso collegato, consente il riuso del 90 % dell'acqua impiegata nell'irrigazione.

È quindi importante incentivare la ricerca e l'innovazione per limitare i consumi e ottimizzare l'uso irriguo dell'acqua. Nel contempo vanno eseguite corrette valutazioni in termini di sostenibilità economica e ambientale, in quanto non è scontato che certe tecniche a minor consumo d'acqua, a seguito di un'attenta analisi energetica e ambientale, risultino più sostenibili di altre che richiedono impieghi idrici più elevati.

2.2 - Energie rinnovabili e agricoltura

In poco meno di un anno lo scenario elettrico nazionale ha cambiato segno. Ancora nel giugno scorso si sosteneva la necessità di produrre più energia elettrica. Oggi con le centrali esistenti produciamo più elettricità di quanta ne viene consumata. Per questo alcune centrali di tipo convenzionale sono state indotte a produrre a ritmo ridotto.

Le cause sono diverse: su tutte la crisi economica che ha portato alla chiusura di alcune fabbriche e al rallentamento dell'attività produttiva con la conseguente riduzione dei consumi. La crisi dell'Alcoa di Portovesme, il cui

stabilimento, con i suoi 2,3 miliardi di chilowattora all'anno, costituiva il polo industriale di maggior consumo elettrico in Italia, rappresenta un esempio significativo per capire le ragioni della flessione dei consumi elettrici nazionali.

Per contro, ignorando gli effetti della crisi e preoccupati di aumentare la produzione di energia elettrica, si sono concesse molte autorizzazioni per centrali elettriche convenzionali a cui si è aggiunto, grazie agli incentivi, il significativo contributo delle rinnovabili, cioè dell'energia prodotta da acqua, sole, vento e biomasse, incrementando così la produzione di energia.

Poiché l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ha priorità d'ingresso in rete, a fermarsi o a rallentare la produzione in caso di eccesso sul consumo sono le centrali convenzionali, cioè quelle alimentate con combustibili fossili, in quanto hanno un maggior impatto ambientale. Da qui la richiesta dei produttori tradizionali di ridurre gli incentivi per le fonti rinnovabili e in particolare per il fotovoltaico che ne ha maggiormente beneficiato.

L'Autorità dell'energia ha accolto tale richiesta attribuendo agli incentivi a favore delle rinnovabili, e del fotovoltaico in particolare, la responsabilità maggiore degli incrementi della bolletta. Con ciò mettendo in secondo piano altre ragioni quali il caro petrolio, le perdite della rete distributiva e i costi fissi di un sistema "tarato" su uno schema rigido "domanda/offerta". Schema che non può certo valere per le rinnovabili.

I pareri su questa tematica sono ovviamente discordi. È chiaro che non si possono mettere sotto accusa le fonti energetiche rinnovabili senza ricordare i benefici che esse portano in termini di:

- diminuzione delle emissioni nel rispetto dell'impegno verso le direttive dell'UE;
- incremento occupazionale con la creazione di 150 mila nuovi posti di lavoro;
- incremento della competitività in comparti dell'agricoltura a rischio di abbandono;
- aumento della flessibilità del sistema energetico nazionale.

Nel 2011, secondo la stima Cresme (Centro Ricerche Economiche, Sociologiche e di Mercato) – fatta sulla base dei dati della Gestione dei Servizi Energetici –, in Italia il volume degli investimenti per realizzare nuovi impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili è risultato pari a 42 miliardi di euro, quasi il doppio rispetto al 2010. La quota del fotovoltaico spinta dagli incentivi rappresenta quasi la totalità dell'investimento: 19,2 miliardi di euro su 22,4 nel 2010 e 39,14 miliardi di euro su 41,9 nel 2011. In merito al caro bolletta è opportuno precisare che gli incentivi sulle rinnovabili nel 2011 hanno pesato per 9 miliardi di euro, contro un investimento totale di 41,9 miliardi. Un'incidenza quindi, pari a poco più del 20 %, a fronte di una produzione di elettricità di tutte le fonti rinnovabili del 26 %.

È pur vero, come dicono gli esperti, che un investimento fatto oggi in questo settore permette di guadagnare domani, ma è indubbio che l'alto livello dell'incentivo, specie nel caso del fotovoltaico, ha creato un mercato in cui, accanto agli imprenditori del settore, hanno tratto profitto anche investitori finanziari. Non averlo controllato è stato un'anomalia del nostro sistema.

La forte crescita del fotovoltaico in un periodo così ristretto ha imposto una revisione delle incentivazioni. È però importante non sbagliare l'intervento correttivo per non rischiare di uscire dal settore delle rinnovabili, affossando la capacità di innovazione sviluppatasi nel nostro Paese.

Sul fotovoltaico del resto qualche correttivo è già stato fatto. L'articolo 65 del decreto chiamato "cresci Italia", vieta totalmente gli incentivi per gli impianti fotovoltaici a terra, quelli in aree libere che, in questi anni, hanno malauguratamente sottratto terreni anche fertili alla coltivazione agricola, con benefici spesso goduti solo da operatori finanziari.

Nel comparto agricolo hanno poi assunto importanza crescente le agroenergie, in particolare i biocombustibili: bioetanolo, biodiesel e biogas. Per il settore agricolo in non pochi casi il ricorso alla produzione agroenergetica ha rappresentato la soluzione per continuare a rimanere sul mercato.

I recenti provvedimenti ministeriali hanno introdotto un nuovo regime di incentivazione allo scopo di programmare una crescita della produzione delle energie rinnovabili più equilibrata e di allineare gli incentivi ai livelli europei. Allineamento che si è tradotto in una riduzione dell'ammontare degli incentivi. Vi è quindi da augurarsi che la nuova gestione non penalizzi eccessivamente l'agricoltura.

2.3 - Fabbisogno alimentare e agricoltura

Nel prossimo futuro crescerà il fabbisogno alimentare su scala globale, non solo perché la popolazione aumenterà per raggiungere i 9 miliardi nel 2050, ma anche per il miglioramento della dieta alimentare nei Paesi Emergenti. Le attività agricole, finalizzate all'espansione della capacità produttiva, assumeranno sempre più un valore strategico.

La maggiore disponibilità alimentare potrà essere ottenuta con l'aumento della superficie coltivata, la riduzione degli sprechi alimentari e l'incremento delle rese.

L'estensione della superficie agricola non sembra avere significative possibilità. Le terre migliori sono già coltivate e negli anni è divenuta crescente la competizione tra la coltivazione e l'urbanizzazione e, più recentemente, anche tra le colture a scopo alimentare ed energetico.

Negli ultimi quarant'anni l'incremento, sia pure lieve, delle superfici agricole ha interessato soprattutto le aree più bisognose e meno fertili, mentre nelle aree ad economia avanzata e in quelle emergenti il declino delle terre coltivate è stato continuo. Ne è derivato che la superficie coltivabile (SAU) *pro-capite* è diminuita del 50 % circa. Oggi essa è intorno agli 0,2 ha abitante⁻¹.

La continua contrazione della SAU addetto⁻¹ e soprattutto la grave crisi alimentare del 2007-2008 hanno innescato la corsa all'accaparramento delle terre (*land grabbing*). Fondi sovrani e società finanziarie asiatiche, europee e americane hanno così iniziato ad acquistare, o affittare a lungo termine, grandi superfici soprattutto in Africa e America latina, allo scopo di produrre per i propri fini e non certo per migliorare le condizioni produttive, economiche e sociali di questi Paesi. Per questo si parla anche di nuova colonizzazione. Non a caso la Cina,

che ha il duplice problema a causa da un lato del rapporto SAU per abitante fortemente penalizzante e dall'altro del progressivo miglioramento della dieta alimentare, è tra i Paesi che stanno acquisendo più terra in Africa e in Centro America.

La terra è quindi ritornata ad essere un bene prezioso, ma essendo limitata non tutti i popoli possono acquisirne la coltivazione. I più penalizzati, ovviamente, sono quelli più poveri, che rischiano di essere estromessi e sempre più emarginati.

Anche il contributo che può derivare dalle fattorie nello spazio, le “*space farms*”, fattorie da realizzare sulle future basi extraterrestri, non pare possa essere, almeno nel breve e medio periodo, di un qualche significato. Si tratta di una sfida che richiede il concorso di un elevato numero di discipline, a causa della difficoltà che essa presenta e sulla quale esistono ancora molti problemi da risolvere.

Più percorribile è invece la riduzione degli sprechi alimentari. Secondo uno studio commissionato dalla FAO, circa un terzo del cibo che viene ogni anno prodotto nel mondo per il consumo umano, nei Paesi in via di sviluppo va perduto, mentre in quelli industrializzati viene sprecato.

Nei Paesi a basso reddito le perdite si verificano, sia in campo, a causa di tecniche di coltivazione poco razionali ed andamenti climatici avversi, sia durante la conservazione, per l'inadeguatezza delle strutture di stoccaggio e conservazione.

Nei Paesi industrializzati ad alto e medio reddito, gli sprechi alimentari derivano principalmente dal comportamento dei consumatori e da una non sufficiente cultura alimentare ed anche dalla carenza di sistemi organizzativi e logistici mirati al recupero di quella quota di spreco che potrebbe ancora essere utilizzata come alimento. Nell'Unione Europea lo spreco alimentare, secondo i dati riferiti al 2009, è stato di circa 90 milioni di tonnellate, cioè indicativamente 180 kg per abitante di cui 76 kg, quindi il 43 %, nel consumo domestico.

Per la riduzione di questi sprechi qualche cosa si sta muovendo, attraverso le iniziative di recupero di prodotti prossimi alla scadenza, o a scadenza appena superata, per i quali non sussistono rischi igienico-sanitari ma solo quelli di possibile calo nei requisiti di qualità. Anche il ricorso, sempre più diffuso, alla filiera corta per l'approvvigionamento alimentare va in questa direzione, in termini di: riduzione degli imballaggi, minori consumi nel trasporto merci, minori sprechi da parte del sistema distributivo.

Nel quarantennio tra il 1960 e il 2000, l'aumento delle rese sulle terre già coltivate ha superato il 70 %, mentre il contributo all'aumento della produzione dovuto all'espansione della superficie coltivata è stato solo del 30 %. L'ulteriore aumento delle rese allo stato attuale ha limiti fisiologici e vincoli in termini di utilizzo sostenibile, sia delle risorse naturali, quali l'acqua di cui si è detto, sia di impatto ambientale connesso all'impiego di fertilizzanti e antiparassitari.

Stante questa situazione, diventa necessario e urgente investire di più in ricerca e innovazione, comprese le ricerche sulle nuove biotecnologie. Purtroppo la spesa pubblica dedicata a ricerca e sviluppo nei Paesi

industrializzati cresce a tassi decisamente più bassi rispetto alla seconda metà del secolo scorso. Nei Paesi emergenti, e segnatamente per Cina, Brasile e India, gli investimenti in ricerca e sviluppo sono invece significativi. L'impegno cinese e indiano complessivamente rappresenta oggi oltre il 70 % della spesa pubblica dedicata all'agricoltura dell'intero continente asiatico.

Poiché il legame tra investimento pubblico in ricerca e tasso di crescita della produttività agricola è evidente, è necessario che venga riconosciuta l'importanza che le moderne scienze agrarie hanno nel favorire non solo la produzione, ma anche la sostenibilità. Produzione e sostenibilità non sono in contrasto: si può aumentare la produzione e nel contempo fare crescere la sostenibilità se si attuano nuove forme di utilizzazione delle risorse biologiche rinnovabili.

2.4 - Politica agricola comunitaria (PAC) e produzione agricola

Gli indirizzi di politica agricola non dovrebbero ignorare l'allarme dato dalla FAO relativo alla necessità di raddoppiare, entro la metà del secolo, la complessiva produzione agricola per cercare di fare fronte al crescente fabbisogno alimentare mondiale. Purtroppo la nuova politica agricola comunitaria (PAC) non sembra avere colto questo allarme. La stesura uscita dalla Commissione Agricoltura di Bruxelles penalizza l'imprenditorialità produttiva, ponendo vincoli di natura pseudo-ecologica. Il provvedimento denominato *greening*, col quale si prevede di sottrarre all'impresa agricola il 7 % della superficie aziendale coltivabile per destinarlo ad aree verdi permanenti ridurrà ulteriormente la competitività dell'impresa agricola e contrarrà l'intera produzione agricola europea. Rimane così del tutto ignorata la necessità di incrementare la complessiva produzione alimentare mondiale a cui ogni singolo Paese dovrebbe partecipare. Non viene cioè colto il fatto che lo scenario mondiale nel terzo millennio è molto cambiato rispetto a quello del secolo scorso. Dall'era dell'abbondanza della seconda metà del '900, con prezzi delle principali *commodities* agricole decrescenti, si è passati a quella della scarsità, con prezzi tendenzialmente crescenti. Questo fatto è stato portato in forte evidenza dalla crisi del 2007-2008, dimostrando come a farne le spese siano stati proprio i Paesi più poveri, per i quali le ripercussioni sono state gravissime anche in termini di vite umane.

Non va poi dimenticato che il rischio della sicurezza alimentare non riguarda soltanto i Paesi in via di sviluppo ma, al contrario, investe anche i Paesi dell'Occidente. Nell'Unione europea l'incertezza dell'approvvigionamento alimentare riguarda oltre 40 milioni di persone, mentre negli Stati Uniti le persone a rischio sono oltre 50 milioni. Ignorare questa realtà significa non rendersi conto delle reali condizioni della nostra Società.

Anche l'imposizione alle medie e grandi aziende di coltivare contemporaneamente almeno tre diversi seminativi, con il conseguente aumento dei costi di produzione, risulta difficile da accettare da parte dell'imprenditoria agricola, così come poco plausibile è il vantaggio ambientale a cui essa dovrebbe portare.

Queste imposizioni finiscono col condizionare l'imprenditorialità, in

quanto, per avere i contributi, ad esse ci si deve assoggettare, dando così luogo a una sorta di pianificazione produttiva che aumenta i costi della burocrazia, legati ai necessari controlli da effettuare, mortifica la libera iniziativa imprenditoriale e penalizza l'innovazione.

Con i dovuti distinguo, consentitemi su questo tema un riferimento a Cavour. Il conte era profondamente avverso all'istituzione delle "aziende modello" che, su finanziamento pubblico, dovevano costituire l'esempio da imitare per superare l'arretratezza dell'agricoltura del Regno nella seconda metà dell'800. Cavour le riteneva troppo costose per la comunità e non in grado di incidere sul rinnovamento. Riteneva invece che dalla libera iniziativa degli imprenditori più illuminati dovesse arrivare, e con più successo, la spinta al rinnovamento. Insegnamento questo del tutto disatteso.

3 - OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

Del "pianeta verde", nel quale Piero Bianucci svolgendo la prolusione farà la sua incursione, vorrei ricordare che sui circa 13 miliardi di ettari complessivi, quasi 5 miliardi, quindi più del 40 %, sono costituiti da seminativi, colture foraggere e permanenti, cioè sono costituiti da superfici agricole. Aggiungo che oggi, sui circa 7 miliardi di abitanti del nostro Pianeta, oltre il 35 % sono agricoltori.

Questo per sottolineare che l'agricoltura è una componente essenziale, certamente per i Paesi in via di sviluppo, ma anche per quelli industrializzati, per i quali, pur incidendo poco in termini di valore aggiunto sul Pil, rappresenta in assoluto un settore strategico importante. Non a caso l'agricoltura è definita settore primario.

Il crescente fabbisogno alimentare su scala planetaria di cui abbiamo parlato impone che ogni singolo Paese debba fare il possibile per incrementare le produzioni alimentari nazionali. Sono quindi da condannare gli indirizzi politici che anziché stimolare limitano di fatto la crescita produttiva.

La grave crisi economica e sociale che investe tutti i Paesi industrializzati è segno del fallimento della politica di sviluppo sin qui seguita. Politica che ha progressivamente emarginato l'agricoltura. È quindi necessario cambiare modello di sviluppo ridando all'agricoltura il ruolo che le compete.

L'agricoltura e l'ecologia vanno cioè portate al centro di un nuovo modello di sviluppo fondato sulle risorse biologiche, ben sapendo che l'agricoltura è l'unico settore in grado di produrre risorse ecologiche e rinnovabili. La sostenibilità di qualsiasi sistema si regge se il consumo non supera quanto di rinnovabile viene prodotto. Questo principio è stato ignorato ritenendo che le risorse fossero illimitate, per cui forte è lo spreco che se ne è fatto e si continua a fare.

Questo nuovo modello comporta anzitutto un cambiamento culturale che porti a modificare il sistema di produrre e trasformare i prodotti dell'agricoltura in modo da eliminare gli sprechi, valorizzare il riciclo, senza creare competizione tra produzione di alimenti e produzione di energia.

Un'Istituzione come la nostra, che affonda la sua centenaria azione proprio

nella stimolazione della crescita agricola, non può non richiamare l'attenzione sul settore primario, fortemente penalizzato dall'attuale crisi economica, sostenendo l'importanza e la necessità di un rilancio in una nuova prospettiva di modello di crescita. Nel contempo deve dichiarare la disponibilità a fornire la collaborazione scientifica per promuovere l'innovazione e i necessari cambiamenti del settore. Questa disponibilità esiste. Speriamo venga accolta e si dia l'avvio a qualche sperimentazione pilota che consenta la verifica delle nuove idee riformatrici.

PROLUSIONE E MEMORIE

LA REMISSIONE SPONTANEA DEI SINTOMI (*RECOVERY*) NELLE FITOPLASMOSI

MEMORIA DELL'ACCADEMICO ORDINARIO

MAURIZIO CONTI*

presentata all'Adunanza del 27 gennaio 2012

RIASSUNTO:

Il fenomeno del *recovery*, o remissione spontanea dei sintomi in piante affette da malattia, è di particolare interesse per quanto riguarda le infezioni da fitoplasmi, agenti patogeni le cui interazioni con la pianta ospite sono peraltro ancora poco note. Esso si manifesta soprattutto nel caso di fitopatie indotte da parassiti obbligati quali i fitoplasmi, appunto, ed i virus e non coincide necessariamente con l'effettiva guarigione della pianta. La sua frequenza varia in funzione di diversi fattori, quali la combinazione pianta/patogeno, le condizioni colturali e ambientali, lo stato fisiologico e lo stadio vegetativo delle piante. Si riscontra più spesso nelle fitoplasmosi di specie arboree e arbustive anche perché queste ultime sono maggiormente soggette a situazioni di stress che favoriscono l'insorgenza del fenomeno. Nel caso di alcune infezioni virali pare certo che il *recovery* sia connesso al meccanismo del silenziamento genico post-trascrizionale (PTGS). Circa le infezioni da fitoplasmi, si ritiene che esso possa essere indotto da resistenza sistemica acquisita (SAR) anche perché la manifestazione di sintomi attenuati - espressione di tolleranza alla malattia - è parzialmente ereditabile dalla discendenza agamica di piante soggette al *recovery*. Il fenomeno riveste grande interesse anche in considerazione del suo possibile utilizzo nella lotta alle gravi fitoplasmosi che colpiscono importanti specie arboree da frutto.

SUMMARY: *The recovery or natural remission of symptoms in phytoplasma diseased plants*

The recovery or spontaneous remission of symptoms in diseased plants attracts presently much attention with particular reference to phytoplasma infections although the present knowledge on plant interactions of such plant pathogens still is scarcely known. It appears that recovery occurs most frequently with diseases due to 'obligated' parasites, namely the above-mentioned phytoplasmas and plant-infecting viruses, and that it does not necessarily include the elimination of the infectious agent from plant. The frequency of recovery changes depending on several factors such as the plant/pathogen combination, the environmental and growing conditions, the physiological status and vegetative stage of the host plants. It occurs more frequently in infected woody or shrub species than in herbaceous ones even because the former are more often exposed to stress conditions which favour this phenomenon. In the case of some virus diseases, the recovery has been attributed to post-transcriptional gene silencing (PTGS) while, in the case of phytoplasma infections, it seems to be an expression of systemic acquired resistance (SAR). This is also because the ability of reacting to infection with mild symptoms - which indicates tolerance to disease - has been shown to be partially heritable in plants vegetatively propagated from recovered individuals. The phenomenon of recovery attracts presently much attention even for its possible suitability to control some economically important phytoplasma diseases which affect fruit-tree crops.

* E-mail: m.conti@ivv.cnr.it - Istituto di Virologia Vegetale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Strada delle Cacce, 73 – Torino 10135

RÉSUMÉ: *La rémission spontanée des symptômes (recovery) dans le cas des phytoplasmoses*

Le phénomène de la rémission spontanée des symptômes dans des plantes malades présente un intérêt particulier dans le cas des infections causées par des phytoplasmes. Les connaissances sur ces pathogènes, sur leur procès d'infection et les interactions avec la plante hôte sont relativement récentes. Le *recovery* concerne surtout les maladies induites par des parasites obligés tels que les virus et les phytoplasmes et ne coïncide pas nécessairement avec la guérison de la plante. Sa fréquence change en fonction de facteurs différents tels que la combinaison plante/pathogènes, les conditions du milieu et des techniques de culture, l'état physiologique et végétatif de la plante. On le retrouve plus souvent chez les espèces arboricoles et les arbustes à cause aussi du fait que des situations de stress, favorisant le phénomène, y sont plus fréquentes. Pour les viroses on a reconnu que le phénomène est déterminé par un mécanisme de silencing génique post-transcriptionnel (PTGS). Dans le cas des phytoplasmes on pense qu'il pourrait s'agir d'une résistance systémique acquise (SAR) puisque la manifestation de symptômes atténués, signe de tolérance à la maladie, est partiellement héritable par la descendance agamique des plantes objet du *recovery*. Le thème est aujourd'hui du plus grand intérêt en considération de sa possible utilisation dans la lutte contre les phytoplasmoses importantes pour les espèces arboricoles.

1 - INTRODUZIONE

Il fenomeno noto internazionalmente come “recovery” – in italiano: “remissione dei sintomi” – consiste nell’attenuazione spontanea dei sintomi presenti su piante affette da malattia fino anche alla loro totale scomparsa. Esso si differenzia sia dall’infezione latente che dal cosiddetto mascheramento in quanto nel primo caso la malattia è caratterizzata da una sintomatologia lieve fin dall’inizio e tale rimane indefinitamente mentre, nel secondo caso, l’attenuazione-scomparsa dei sintomi è temporanea e ripetibile. L’infezione latente è relativamente frequente nelle piante contaminate da virus attraverso il seme, tanto che è in uso dire che “si trasmette per seme la fase cronica della malattia” quella, cioè, che segue alla fase iniziale, acuta, ed è caratterizzata da un’attenuazione dei sintomi conseguente alle reazioni di difesa della pianta ed alla rimodulazione delle interazioni con il patogeno (es.: Sowbane mosaic virus, SoMV, o virus del Mosaico del chenopodio). Casi di mascheramento si riscontrano invece comunemente nella stagione estiva quando, all’innalzarsi della temperatura, i sintomi sulle piante affette da virus divengono sempre meno evidenti fino a scomparire quasi del tutto, ritornando poi chiaramente visibili in autunno (es.: Plum pox virus, PPV, o virus della Vaiolatura delle drupacee, su albicocco).

Il *recovery* è dunque caratterizzato dalla scomparsa **duratura** dei sintomi, ma non coincide necessariamente con la “guarigione”, ossia con l’effettiva scomparsa del patogeno dalla pianta sia perché, in qualche caso, si è assodato che questa di fatto non si verifica (la pianta sembra sana ma continua ad ospitare il patogeno in forma criptica, in bassa o bassissima concentrazione), sia perché, in generale, l’effettiva guarigione è comunque difficile da dimostrare data la limitata sensibilità dei mezzi diagnostici. In qualche caso si è anche tentato di quantificare la durata minima che la remissione dei sintomi deve presentare per essere considerata *recovery*: ad esempio, per la fitoplasmosi del *Bois noir*, o Legno

nero della vite (GBN), è stato suggerito che una pianta può considerarsi *recovered* quando i sintomi sono scomparsi da almeno tre anni (Maixner, 2011).

2 - FITOPLASMI E FITOPLASMOSI

I fitoplasmi, scoperti nel 1968 da ricercatori giapponesi come nuovi patogeni delle piante, sono microrganismi procarioti, unicellulari, dotati di una membrana citoplasmatica di natura lipoproteica, ma privi di parete cellulare. La loro presenza nelle piante è ristretta al floema, nel quale si evidenziano al microscopio elettronico come corpi pleomorfici, rotondeggianti o allungati, con dimensioni variabili da 100 nm ad oltre un micron. Essi appartengono alla classe *Mollicutes* e causano numerose malattie delle piante, molte delle quali di importanza economica crescente, quali la Virescenza ipertrofica del pomodoro (*Tomato big bud*, TBB), gli Scopazzi del melo (*Apple proliferation*, AP), la Flavescenza dorata della vite (*Grapevine Flavescence dorée*, GFD), la Moria del pero (*Pear decline*, PD), per non citarne che alcune diffuse anche sul nostro territorio.

I sintomi, molto caratteristici, sono riferibili sia a disturbi della circolazione floematica (giallume, arrossamento ed altre alterazioni cromatiche della vegetazione, accartocciamento e ispessimento della lamina fogliare, clorosi, deperimento, moria) sia ad alterazioni dell'equilibrio ormonale della pianta (trasformazione dei fiori in organi clorofilliani e conseguente virescenza, fillodia o fillomania, accorciamento degli internodi ed emissione abnorme di germogli secondari che originano i cosiddetti "scopazzi", o "*witches' broom*", rosettamento, anomalie della fioritura).

I fitoplasmi sono diffusi in natura da cicaline e da psille che si nutrono nel floema. La trasmissione è di tipo persistente-propagativo nel senso che, acquisito il fitoplasma, l'insetto rimane infettivo per lungo tempo (settimane-mesi) e il microrganismo si moltiplica nelle cellule del suo corpo. Essa può aver luogo anche per moltiplicazione vegetativa di piante infette - favorita in particolar modo da infezione latente, come nel caso delle viti americane e loro ibridi usati come portinnesti - per anastomosi radicale, accertata per AP nel melo, e probabilmente anche per seme in alcune specie erbacee come, ad esempio, l'erba medica (Gallitelli *et al.*, 2010).

Poco è noto sulle interazioni molecolari dei fitoplasmi con piante ospiti e insetti vettori, e dunque sui meccanismi che regolano eventi quali patogenesi, espressione sintomatica, trasmissione da parte dei vettori e relativa specificità. Ciò va attribuito soprattutto al fatto che non è stato ancora possibile isolare tali microrganismi in purezza e coltivarli *in vitro*, malgrado gli innumerevoli tentativi effettuati dalla loro scoperta. Recentemente, tuttavia, i progressi compiuti dalle metodologie molecolari hanno consentito di sequenziare il genoma di alcuni fitoplasmi e fornito le prime indicazioni su loro interazioni con piante ospiti e vettori (Christensen *et al.*, 2005). Si è chiarito, ad esempio, che i fitoplasmi provocano sintomi di consistente gravità anche quando sono presenti nelle piante in bassa concentrazione perchè inducono la sovra espressione o la repressione di geni "chiave" dell'ospite mentre, in passato, si riteneva che questi sintomi fossero dovuti ad alterazioni della circolazione linfatica, imputabili

soprattutto alla produzione di callosio nel floema delle piante infette (Hoshi *et al.*, 2009). La concentrazione dei fitoplasmi nelle piante ospiti è estremamente variabile: in piante arboree come il melo, ad esempio, oscilla da 370 a 34.000 cellule fitoplasmatiche per grammo di tessuto vegetale mentre, in piante erbacee quali la pervinca (*Catharanthus roseus*), può arrivare a 1-2 miliardi di microrganismi per grammo di tessuto (Agrios, 2005). Alla radice di questa differenza tra piante arboree (e arbustive) da un lato, e piante erbacee dall'altro si ritrovano fattori di carattere anatomico e/o fisiologico, dipendenti da condizioni ambientali e, forse, anche dalla flora microbica simbiote delle piante che potrebbe interferire con la moltiplicazione dei fitoplasmi (Bulgari *et al.*, 2011).

3 - IL PROCESSO DI INFEZIONE

Nella maggioranza dei casi il processo d'infezione ha inizio con l'inoculazione del fitoplasma da parte dell'insetto vettore che si alimenta su una pianta. Il microrganismo deve poi trovare nel floema, dove viene rilasciato, le condizioni idonee alla sua sopravvivenza e alla sua moltiplicazione, vale a dire una pressione osmotica adeguata, la presenza di alcuni metaboliti nelle giuste proporzioni – che utilizzerà come substrato colturale – e l'assenza di antimetaboliti che potrebbero impedirne la sopravvivenza, ad esempio sostanze antibiotiche. I tentativi per riprodurre *in vitro* tali condizioni non hanno mai sortito risultati positivi e ciò evidenzia la complessità del problema che potrebbe anche spiegare perché piante potenzialmente suscettibili non si infettano, come si verifica spesso, ad esempio, quando si trovano in stato di sofferenza fisiologica (*stress*) che induce nel floema condizioni inadatte alla sopravvivenza dei fitoplasmi. Analoga spiegazione potrebbe valere anche nel caso di varietà della stessa specie vegetale che rispondono all'infezione con differente suscettibilità.

La pianta contrasta l'attacco dei patogeni mediante diversi meccanismi fisici e chimici che costituiscono il fenomeno definito oggi “immunità innata” (Faoro, Iriti, 2007). La resistenza si esprime in due forme: quella di “pianta non-ospite” e quella di “pianta ospite”, rispettivamente. Nel primo caso, la pianta non è in grado di soddisfare le esigenze vitali del patogeno e/o possiede barriere strutturali e chimiche che non consentono l'infezione (“*non-host resistance*”). Questa forma di resistenza - definita in passato semplicemente “immunità” - è di carattere assoluto, del quale non esistono dunque gradi diversi: le piante esposte all'inoculazione non si infettano e non sono soggette a malattia. La resistenza della pianta ospite (“*host resistance*”) si manifesta invece quando la pianta “riconosce” il patogeno e attiva meccanismi di difesa che contrastano l'infezione. Tra quelli più comuni e conosciuti vanno ricordati la reazione di ipersensibilità (“*hypersensitive reaction*”), la produzione di fitoalessine e la produzione di proteine di patogenesi (“*PR-proteins*”). Nel caso delle infezioni virali, la reazione ipersensibile equivale praticamente all'immunità perché la pronta necrosi dei tessuti in corrispondenza dei siti d'infezione impedisce la diffusione sistemica del patogeno.

Gli altri casi di resistenza della pianta ospite presentano invece gradi di

efficienza differenti che variano dal rallentamento del processo d'infezione all'induzione di esiti relativamente blandi, con attenuazione della sintomatologia oppure con sintomi evidenti ma perdite di produzione contenute o, ancora, con sintomi e danni entrambi limitati. Tali espressioni di resistenza parziale erano indicate originariamente, nel loro insieme, come “*tolleranza*”.

La “*suscettibilità*” caratterizza le piante che si infettano con un patogeno e reagiscono con sintomi e perdite di produzione più o meno gravi, in funzione dell'interazione tra i due organismi nelle condizioni ambientali e colturali del caso. Va ribadito che anche le piante suscettibili possono sfuggire all'infezione se le loro condizioni fisiologiche e vegetative sono tali da impedirne l'innescio. La reazione delle piante agli agenti patogeni prevalente in natura resta comunque quella di immunità: a riprova, basti pensare al numero di specie che costituiscono la gamma di ospiti di un qualsiasi patogeno ed a quanto questo sia infinitamente inferiore al totale delle specie vegetali esistenti.

4 - REMISSIONE SPONTANEA DEI SINTOMI O *RECOVERY*

In campo vegetale, il *recovery* fu descritto per la prima volta nel 1905 in riferimento alla malattia nota come Variegatura infettiva dell'Abutilon (*Abutilon thompsoni*), più tardi identificata come virosi indotta dal geminivirus *Abutilon mosaic* (AbMV), trasmesso da aleurodidi. Il *recovery* venne successivamente segnalato per diverse fitopatie causate da virus tassonomicamente distinti quali *Tobacco ringspot nepovirus* (TRSV), *Beet curly top geminivirus* (BCTV), *Prunus necrotic ringspot ilarvirus* (PNRSV), *Potato yellow dwarf rhabdovirus* (PYDV) e molti altri ancora (Pennazio *et al.*, 1999). Nell'ambito delle malattie da fitoplasmi, il fenomeno venne ricordato per la prima volta nel caso della Flavescenza dorata della vite (GFD: Caudwell, 1961) e poi per altre malattie non meno importanti come gli Scopazzi del melo (AP), la Moria del pero (PD), il Giallume europeo delle drupacee (ESFY), il Legno nero della vite (GBN).

Inizialmente, diversi autori hanno attribuito al termine *recovery* una valenza generale, utilizzandolo anche con riferimento a immunità, resistenza sistemica acquisita (S.A.R.), infezione latente, mascheramento e altre situazioni assimilabili. Oggi il termine viene impiegato correttamente per indicare l'attenuazione o la totale scomparsa dei sintomi che si verifica spontaneamente in piante infette dopo un periodo anche molto lungo (anni) di manifesta malattia. Nelle piante *recovered* l'agente patogeno può essere ancora presente e rilevabile, o meno: nel primo caso però, la sua concentrazione risulta generalmente molto inferiore alla norma e l'intera pianta può acquisire resistenza alla re-infezione da parte dello stesso patogeno e da suoi ceppi e isolati.

Argomento ancora dibattuto è se il *recovery* sia da intendersi solo come semplice attenuazione/scomparsa dei sintomi o piuttosto come vera e propria guarigione delle piante infette. Le indagini condotte per accertare la presenza di fitoplasmi in piante *recovered* hanno fornito risultati contrastanti: negativi, ad esempio, sulle foglie di viti colpite da GFD o da Legno nero (Osler *et al.*, 2003) e sulle foglie di meli affetti da AP; positivi, invece, su radici di meli colpiti da AP e su foglie di albicocchi affetti da ESFY. Il termine *recovery* pertanto può riferirsi

correttamente alla sola scomparsa dei sintomi, non soltanto in considerazione dei contrastanti risultati citati ma anche perché i mezzi diagnostici, per quanto sensibili, in nessun caso possono escludere con assoluta certezza la presenza di un patogeno.

Il *recovery* si manifesta con frequenza variabile in funzione di diverse combinazioni pianta ospite/ fitoplasma e di diverse varietà della stessa specie. In Friuli, ad esempio, la percentuale media annua di piante di vite con remissione dei sintomi da GFD e da GBN è stata stimata del 20 % circa mentre quella di peri affetti da PD è variata dal 20 al 45 % (R. Osler, comun. pers.). Nelle Marche e in Abruzzo il *recovery* si è manifestato con frequenza più elevata sui vitigni 'Montepulciano' e 'Sangiovese' (10-20 %) , in Puglia su 'Primitivo' e 'Cabernet Franc', in Lombardia su 'Barbera' e 'Cabernet Sauvignon' affette da GFD (Romanazzi *et al.*, 2009 e comun. pers.).

Le cause del *recovery* sono state attribuite a diversi fattori biologici quali, ad esempio, la presenza di varianti ipovirulente dei patogeni, la possibile attività antagonista di batteri o di altri microrganismi simbiotici delle piante, l'azione di specifici prodotti e metaboliti secondari delle piante, l'induzione di resistenza sistemica acquisita (Pennazio *et al.*, 1999). Nel caso di qualche virosi sembra accertato che il meccanismo alla radice del fenomeno sia il silenziamento genico post-trascrizionale.

Va ancora ricordato che il *recovery* può essere completo o parziale (ossia interessare solo una parte della vegetazione di una pianta), di frequenza diversa secondo la specie e la varietà vegetale, l'identità del patogeno, le condizioni ambientali, ecc. e che la sua durata è alquanto variabile. Nel caso di vitigni affetti da GFD, la frequenza del *recovery* è risultata correlata negativamente alla densità di popolazione dell'insetto vettore riscontrata l'anno precedente (Morone, 2009), suggerendo che anche la "pressione naturale di infezione" del patogeno svolga un ruolo rilevante nel manifestarsi del fenomeno.

5 - CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La remissione spontanea dei sintomi (*recovery*) è un fenomeno noto in patologia vegetale da oltre un secolo e, per quanto noto, riguarda in modo specifico le malattie indotte da virus e da fitoplasmi. Secondo il significato ristretto che si attribuisce oggi al termine, infatti, casi certi non risultano segnalati per malattie dovute ad agenti patogeni di altro tipo, quali funghi e batteri. Il *recovery* sembra costituire pertanto una reazione tipica della pianta alle infezioni da parte di patogeni "obbligati" come, appunto, virus e fitoplasmi, i quali penetrano nelle cellule dell'ospite e interagiscono intimamente con i suoi processi metabolici.

Nel caso di alcuni virus pare accertato che il *recovery* sia espressione del silenziamento genico post-trascrizionale, immediata reazione di difesa della pianta all'invasione di un patogeno, della quale sono stati chiariti i meccanismi molecolari. Nel caso dei fitoplasmi, il fenomeno viene dai più imputato a resistenza sistemica acquisita (S.A.R.) le cui implicazioni molecolari non sono però del tutto ben conosciute.

Ancora per quanto riguarda le infezioni da fitoplasmi, il recovery interessa molto più le specie arboree e arbustive soggette a infezioni, come il melo (AP), il pero (PD), varie drupacee (ESFY) e la vite (GFD e GBN), piuttosto che specie erbacee. Ciò potrebbe essere in relazione al fatto che - come si è riferito - la concentrazione dei fitoplasmi nei tessuti delle piante arboree e arbustive è molto più bassa che nelle piante erbacee. Ovviamente, vanno tenute in considerazione altre possibili cause o concause, come peculiari risposte di difesa delle diverse piante ai patogeni, loro differenze anatomiche, maggior rischio di esposizione delle piante legnose a condizioni di stress che, come si è visto, favoriscono l'insorgenza del recovery.

Il fatto che la capacità di remissione spontanea dei sintomi sia ereditabile, in parte, dalla progenie di piante recovered ottenuta per moltiplicazione vegetativa, è di elevato interesse in campo applicativo. Ciò vale in particolar modo per le malattie da fitoplasmi con riferimento sia al loro crescente impatto economico (basti pensare alle epidemie di GFD sulla vite e di AP sul melo, in atto da anni in Italia) sia alle difficoltà persistenti nella lotta in pieno campo la quale, malgrado interventi costosi ed inquinanti, non ha ancora consentito di conseguire risultati soddisfacenti.

BIBLIOGRAFIA

- AGRIOS G.N. – 2005 - *Plant Pathology*, 5th Edition. Elsevier Academic Press, Burlington, MA, USA, pp. 948
- BULGARI D., CASATI P., CREPALDI P., DAFFONCHIO D., QUAGLINO F., BRUSETTI L., BIANCO P.A. - 2011 - Restructuring of endophytic bacteria communities in grapevine Yellow-diseased and recovered *Vitis vinifera* L. *Applied and Environmental Microbiology*, **77**, 5018 – 5022
- CAUDWELL A. - 1961 - Le phénomène de rétablissement chez la Flavescence dorée de la vigne. *Annales des Epiphyties*, **12**, 347 – 354
- CHRISTENSEN N. M., KRISTIAN B., AXELSEN K.B., NICOLAISEN M., SCHULZ A. – 2005 - Phytoplasmas and their interaction with hosts. *Trends in Plant Science*, **10**, 526 – 535
- FAORO F., IIRITI M. – 2007 - Meccanismi di resistenza ai patogeni. In: *Elementi di Patologia Vegetale*, Piccin Editore, Padova, I, 143 – 168
- GALLITELLI D., MASCIA T., CONTI M. – 2010 - Trasmissione dei fitovirus e possibile trasmissibilità dei fitoplasmi attraverso il seme: fatti, fattori e meccanismi. *Atti Accademia dei Georgofili*, **7**, 73 – 97
- HOSHI A., OSHIMA K., KAKIZAWA S., ISHII Y., OZEKI J., HASHIMOTO M., KO-MATSU K., KAGIWADA S., YAMAJI Y., NAMBA S. - 2009 - A unique virulence factor for proliferation and dwarf in plants infected from a phytopathogenic bacterium. *Proc. Nat. Acad. of Sciences of the USA*, **106**, 6416 – 6421
- MAIXNER M. - 2011 - Recent advances in Bois noir research. *Proc. 2nd European Bois Noir Workshop*, Cison di Valmarino, TV, I, Febr. 27- March 1st, 2011, 17 – 32

MORONE C. – 2009 - Ruolo del *recovery* nell' epidemiologia di FD: le ricerche svolte in Piemonte. *Atti Convegno Fitoplasmosi e Impresa Viticola*, Torino, I, 10 -11 dic. 2009, Sessione IV-La gestione aziendale dei Giallumi: estirpo e recovery (Abstract)

OSLER R., CARRARO L., ERMACORA P., FERRINI F., LOI N., LOSCHI A., MARTINI M., MUTTON P. B., REFATTI E. – 2003 - Roguing : a controversial practice to eradicate grape yellows caused by phytoplasmas. *Proc. 14th Meeting of the Int. Council for the Study of Virus and Virus-like Diseases of the Grapevine* (ICGV), Locorotondo, BA, I, Sept. 12 – 17, 2003, 68

PENNAZIO S., ROGGERO P., CONTI M. – 1999 - Recovery of plants from viral diseases: historical and new perspectives. *Zeitschrift Pflanzenkrankheiten Pflanzenschutz*, 106, 128- 139

ROMANAZZI G.R., MUSETTI R., MARZACHÌ C., CASATI P. - 2009 – Induction of resistance in the control of phytoplasma diseases. *Petria*, 19, 113 – 129

TECNICHE INNOVATIVE PER LA PREMOLTIPLICAZIONE DELLA VITE: L'ESPERIENZA DEL CE.PRE.MA.VI.

MEMORIA DELL'ACCADEMICO CORRISPONDENTE

FRANCO MANNINI*

presentata all'Adunanza del 27 gennaio 2012

RIASSUNTO:

L'Unità di Grugliasco (TO) dell'Istituto di Virologia Vegetale del CNR negli anni ha selezionato ed iscritto nel Registro Nazionale delle Varietà oltre 90 cloni appartenenti a 24 diverse cultivar dell'Italia nord-occidentale. La fonte primaria di questi cloni è conservata e premoltiplicata secondo la normativa vigente dal Nucleo di Premoltiplicazione del Piemonte (CEPREMAVI), sito ad Alba (CN) e gestito dal Vivalb per conto della Regione Piemonte. La premoltiplicazione è finalizzata a fornire materiale di moltiplicazione geneticamente qualificato ed esente dai principali virus ai vivai commerciali per le successive fasi di propagazione (categoria di "base"). Al fine del mantenimento dello stato sanitario originale (esente da virus e da fitoplasmi) la fonte primaria dei cloni è conservata in vaso e sotto *screen-house*, in altre parole in isolamento dall'ambiente esterno. In anni recenti, tuttavia, a causa del diffondersi delle malattie da fitoplasma (Flavescenza dorata e Legno nero), il Nucleo ha messo in atto una serie di accorgimenti per proteggere da questi flagelli anche i vigneti di piante madri marze (PMM) per la produzione del "base" ed evitare il rischio di diffondere materiale infetto. L'esperienza, unica a livello nazionale, consiste nel porre i filari dei vigneti PMM per "base" sotto tunnel di reti anti-insetto durante il periodo vegetativo. Isolando in tal modo le piante madri da possibili vettori, anche grazie alla pacciamatura del sottofilare, e prevedendo idonei trattamenti insetticidi, si realizza una protezione totale. A tale obiettivo concorre poi l'effettuazione di un trattamento in acqua calda (50 °C x 45') prima dell'innesto sia delle marze provenienti dalle PMM del Nucleo che delle talee di portinnesto, acquisite da terzi.

SUMMARY: *Innovative techniques for the pre-multiplication of grapevine clones: the CE.PRE.MA.VI. experience*

The IVV-CNR Unit of Grugliasco (TO) over the time selected and registered in the National Grapevine Cultivar Catalogue more than 90 clones belonging to 24 cultivars of north-west Italy. The primary sources of these clones are preserved and pre-multiplied according with official regulations by the Grapevine Premultiplication Centre of Piedmont (CEPREMAVI), based in Alba (CN) and managed by Vivalb on behalf of the Piemonte Region. Premultiplication supplies the commercial nurseries with selected and virus-free propagation material ("base").

In recent time, due to the spread of phytoplasma infection in northern Italy, CEPREMAVI has set a new approach in the production of clonal 'base' material, introducing the complete isolation of the mother plant vineyards (MPV) from ground (except roots) and the outside and applying the hot water treatment (HWT) to the dormant wood before propagation. The attempt is to prevent at the highest level any possible virus and phytoplasma infection in the propagated material. The healthy clonal 'primary sources' are kept individually potted inside a screen-house. Each clone is represented by three plants (on its own roots). The isolation from the soil and from the outside, thanks to a double insect-proof net, safeguards the original

* E-mail: f.mannini@ivv.cnr.it

sanitary status of the clones. According to the national regulations, the so-called 'initial material' is collected from those mother plants to establish the MPV suitable for the production of 'base' material. The new technique consists in planting in the field the MPV under a cover of an insect-proof tunnel provided with a double room entrance and with the complete plastic mulching of the ground. Each plant row is isolated from the others. Along the rows a metallic structure is designed to support the net coverage as well as the wire sets to uphold the plant canopy. In the upper part of the tunnels a plastic pipe runs with sprinklers for fungicide and insecticide sprays. Vineyard management (i.e. the entry of workers inside the tunnels) is limited to green and winter pruning, and to routine sanitary inspections. The woody propagation materials collected from the covered MPV are then processed by HWT at a minimum of 50°C x 45' before grafting.

RÉSUMÉ: *Techniques innovantes pour la pré-multiplication de la vigne: l'expérience du CE.PRE.MA.VI.*

L'Unité de Grugliasco (TO) de l'Institut de Virologie Végétale du Conseil National des Recherches (CNR) a sélectionné et inscrit dans le Registre National des Variétés plus de 90 clones de 24 cultivars différents de l'Italie de Nord-Ouest. La source primaire de ces clones est conservée et propagée par le Nucleo di Premoltiplicazione del Piemonte CE.PRE.MA.VI. situé à Alba (CN) et géré par le Vivalb pour le compte de la Région Piemonte. La pré-multiplication vise à mettre à disposition des pépinières commerciales du matériel génétiquement performant et libre des viroses principales (catégorie «base») destiné aux phases suivantes de la propagation. Pour maintenir l'état sanitaire originaire (sans viroses et phytoplasmoses) la source primaire des clones est conservée en pots et sous *screen-house*, c'est-à-dire isolée du milieu environnant. Dans les dernières années la diffusion croissante de maladies d'origine phytoplasmatique (Flavescence dorée et Bois noir) a induit à adopter une nouvelle série de mesures pour protéger les plantes mères des greffons (PMM) destinées à la production du matériel «de base» et éviter tout risque de diffusion de matériel infecté. La solution adoptée a été celle de placer les rangs sous tunnel de filet contre les insectes au cours de la saison végétative. Grâce au paillage plastique du sol et aussi aux traitements insecticides, les vignes sont mises à l'abri des vecteurs pour une protection totale. Pour plus de sécurité, avant le greffage soit les greffons soit les porte-greffes sont soumis à un traitement à l'eau chaude à 50°C pendant 45 minutes.

1 – INTRODUZIONE

In Italia la vite è coltivata su una superficie di oltre 600.000 ha ed interessa in misura minore o maggiore tutte le Regioni italiane, rappresentando un elemento caratterizzante il paesaggio di larghe fasce collinari. Alla viticoltura sono interessate quasi 384 mila aziende impegnate nella produzione di uva da tavola o da vino; se la coltivazione ad uva da tavola è concentrata soprattutto al sud, quella destinata alla vinificazione è diffusa sul territorio e in talune regioni è fra le attività economiche più rilevanti anche a causa della crescente affermazione del vino italiano nel mercato internazionale.

L'attività vivaistica del settore viticolo, destinata al rinnovamento degli impianti in Italia e al mercato estero, produce annualmente quasi 67 milioni di barbatelle innestate (media 2000-2007), cui si aggiungono 32 milioni di barbatelle franche (2001-07).

Il forte sviluppo del vivaismo viticolo in Europa agli inizi del XX secolo è conseguenza della necessità, manifestatasi nella seconda metà del secolo precedente, di salvare i vigneti dai danni causati dalla fillossera sperimentando specie americane ed ibridi fra esse e la vite europea. Se l'innesto su portinnesti resistenti è stato risolutivo, fra gli effetti secondari negativi vi fu la diffusione di

fitopatie di origine virale e/o fitoplasmatica, sia per gli attivi scambi di materiale di propagazione sia perché taluni portinnesti, che non ne presentavano i sintomi o soltanto in forma attenuata, divennero mezzo di trasmissione di tali malattie. Dove da secoli si propagavano gli stessi vitigni tradizionali in forma quasi artigianale, la necessità di ricorrere a materiali proposti dal vivaismo favorì l'involontaria diffusione di queste malattie di cui s'ignorava praticamente tutto.

Sempre nel XIX secolo i progressi nelle scienze naturali avevano indotto ad acquisire maggiori conoscenze sul patrimonio genetico della vite e sul riconoscimento dei vitigni. Già con il diffondersi dell'oidio si era fatta strada l'idea della necessità di una scelta oculata dei vitigni, sulla base di studi approfonditi per l'identificazione varietale, la valutazione delle caratteristiche agronomiche e delle attitudini enologiche. Col progredire della ricostituzione postfillosserica dei vigneti europei si è parallelamente manifestata l'esigenza di verifiche sempre più accurate dello stato sanitario del materiale di propagazione. Questa necessità si tradusse in disposizioni legislative a livello europeo con le direttive comunitarie del 1968 e del 1969, recepite in Italia nel 1969 ed intese a regolamentare la produzione e la commercializzazione del materiale di propagazione, prevedendo la separazione del materiale standard (oggi non più legale per i portinnesti) dal materiale ottenuto a seguito di selezione clonale genetica e sanitaria, a sua volta suddiviso in "base" e "certificato".

La definizione di "clone" data nel D.M. 8.2.2005 è "discendenza vegetativa di una varietà conforme ad un ceppo di vite scelto per l'identità varietale, i suoi caratteri fenotipici ed il suo stato sanitario". Le malattie virali e i rispettivi agenti causali da cui il clone deve essere esente al momento dell'omologazione ed iscrizione nel Registro Nazionale delle Varietà di Vite (D.M. 24.06.2008) sono l'Accartoccamento fogliare (GLRaV-1, GLRaV-2 e GLRaV-3), la cosiddetta Degenerazione infettiva (GFLV e ArMV), il Complesso del legno riccio (GVA, GVB) ed il Fleck (GFkV), quest'ultimo solo per i portinnesti. Lungo la filiera vivaistica il materiale di moltiplicazione clonale deve mantenere i requisiti originali di sanità. A tal fine la normativa (DM 07/07/06) prevede controlli periodici con effettuazione di campionamenti e relativi test diagnostici (ELISA) nei vigneti di piante madri. In questo caso i controlli devono garantire l'assenza di GFLV, ArMV, GLRaV-1, GLRaV-3 e GVA.

Negli anni '70 si diede forte impulso al lavoro di selezione mediante programmi finalizzati al miglioramento delle produzioni vegetali per fini alimentari e industriali (fra cui ovviamente la vite) mediante interventi genetici (CNR: 1974-79); fin da allora la scelta nella popolazione di uno, o meglio più, cloni con attitudini agronomiche e produttive interessanti, fu affiancata dalla verifica dello stato sanitario per evitare o quantomeno contenere la diffusione di malattie virali e virus-simili. Al citato programma CNR fece seguito quello ministeriale "Produzione di materiale di moltiplicazione vegetativa della vite derivante da selezione clonale".

In seguito le competenze in materia passarono alle Regioni. Al fine di diffondere il materiale clonale selezionato presso i vivaisti, in Piemonte sin dal 1979 venne costituito il CE.PRE.MA.VI., Nucleo di Premoltiplicazione del

Piemonte. Un punto fondamentale è infatti la conservazione del materiale selezionato al riparo da successive contaminazioni: in primo luogo quello “iniziale” – sotto la responsabilità dei costitutori - e poi quello di “base” da mettere a disposizione dei vivaisti, che ne ricaveranno il materiale ‘certificato’ da distribuire ai viticoltori per l’impianto del vigneto.

2 - EVOLUZIONE NELLA SELEZIONE CLONALE IN PIEMONTE E REGIONI LIMITROFE

La selezione clonale condotta in Piemonte, Liguria e Valle d’Aosta, in collaborazione con altri enti di ricerca, dal **CVT** (Centro Miglioramento genetico e Biologia della Vite) ora confluito come Unità di Grugliasco (TO) nell’**Istituto di Virologia vegetale** del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ha interessato 24 vitigni ad uva da vino ed ha consentito l’omologazione di oltre 90 cloni (Schneider, Mannini, 2006).

I lavori iniziarono nel 1973, prendendo in considerazione 4 soli vitigni: ‘Barbera’, ‘Dolcetto’, ‘Nebbiolo’, e ‘Moscato bianco’, ma il numero è andato rapidamente crescendo (AA.VV., 1975). Nel 1989 i campi di omologazione erano ormai 13 e si era ottenuta l’omologazione di 24 cloni selezionati appartenenti a 4 vitigni ad uva nera e per 4 ad uva bianca (Mannini *et al.*, 1989). Dopo circa un decennio numerosi nuovi cloni si erano aggiunti a seguito del lavoro condotto su altri 6 vitigni (Mannini *et al.*, 2001a). Nel corso degli anni, la metodologia per la selezione clonale, concordata a livello nazionale fin dal 1974, è stata via via aggiornata e resa più severa per quanto riguarda i controlli sanitari.

Per assicurare la conservazione del materiale “iniziale” al riparo da ogni possibile reinfezione virale, si era andata approntando una collezione *in vitro* da affiancare a quella *in vivo* presso il CE.PRE.MA.VI. Inoltre si era avviato un duplice programma volto ad ottenere il risanamento dei cloni affetti da virus o per termoterapia oppure per coltura di apici meristematici, metodo quest’ultimo applicato a cominciare da cultivar liguri che apparivano affette da virus floematici (*ampelovirus* e *vitivirus*) in misura generalizzata (Mannini *et al.*, 1996). Al risanamento fu associato lo studio comparato del comportamento dello stesso clone originario e dopo il trattamento, mediante osservazioni in campo.

L’attività di risanamento è stata in seguito estesa anche a cloni selezionati in Piemonte da altri enti (C.C.I.A.A di Alessandria) in modo da consentirne la premoltiplicazione da parte del CE.PRE.MA.VI. (Mannini *et al.*, 2001a).

Nel 2001, il CVT, nella sua qualità di costitutore, è tra i soci fondatori dell’Associazione Costitutori Viticoli Italiani (A.CO.V.IT), facente capo all’Associazione Europea Costitutori di Cloni di Vite (AEOCV), a dimostrazione del ruolo crescente svolto dalla selezione clonale e sanitaria e del riconoscimento della sua importanza per il miglioramento del comparto vitivinicolo a livello internazionale.

Oltre all’ottimizzazione dello stato sanitario, è andata aumentando l’attenzione rivolta alla salvaguardia della biodiversità a livello intravarietale e all’esaltazione delle potenzialità enologiche: più cloni, quindi, esenti dalle virosi in grado di deprimere le prestazioni ma anche in grado di dare origine a vini di

elevata qualità e di valorizzare l'immagine di ciascuna area viticola.

Parallelamente si mirava ad accertare le implicazioni pratiche delle virosi sul metabolismo della vite, confermando che le conseguenze possono essere fortemente negative non solo per gli aspetti quantitativi della produzione, ma, soprattutto, per gli aspetti qualitativi, influenze rivelatesi tanto più importanti quanto più l'esame delle attitudini enologiche approfondiva lo studio dei componenti secondari che tecniche d'analisi sempre più precise permettevano di quantificare (Mannini *et al.*, 2001).

Il protocollo di selezione è così andato aggiornandosi nel tempo grazie all'acquisizione di nuove conoscenze in campo viticolo, virologico ed enologico, ma anche per fornire cloni idonei alle mutate esigenze del settore vitivinicolo (meno quantità più qualità). Al fine di ottimizzare lo stato sanitario nei confronti dei virus e/o delle virosi si è fatto un sempre più ampio ricorso da un lato a tecniche di risanamento quali la termoterapia e la coltura di meristemi (Gribaudo *et al.*, 2001), dall'altro a più precisi strumenti di diagnosi includendo tra i virus controllati anche il GVB e il GLRaV-2 oltre al GFLV, GLRaV-1, GLRaV-3, GVA e GFkV (Mannini *et al.*, 2004 b).

Il protocollo ufficiale di selezione clonale è stato ulteriormente aggiornato con il DM 24/06/08 che formalizza le indicazioni dell'ACOVIT. Il nuovo protocollo fornisce ai costitutori un quadro di regole moderno e ben definito a cui attenersi scrupolosamente per lo svolgimento dell'attività selettiva ed in particolare stabilisce per la prima volta ufficialmente la lista delle virosi e dei virus da cui devono essere esenti le selezioni clonali per essere omologate ed iscritte nel Registro Nazionale. Le attitudini dei cloni, prima di giungere alla richiesta di omologazione, devono altresì essere estesamente vagliate sia in campo che in cantina per molti anni di piena produzione (almeno 3 vendemmie). La realizzazione di precisi protocolli di microvinificazione e di analisi chimica e sensoriale ha permesso di portare all'omologazione cloni in grado di offrire potenzialità enologiche di grande valore, come per i nuovi cloni di 'Nebbiolo' (Schneider *et al.*, 2004; Mannini, 2006). In altri casi la selezione è stata indirizzata in base a precise esigenze culturali, come nel caso dei più recenti cloni di 'Moscato bianco' che possiedono un grappolo piccolo e poco compatto in modo da aumentarne la tolleranza agli attacchi di *Botrytis cinerea* (Schneider, Mannini, 2006).

3 – IL CE.PRE.MA.VI.

Sin dal 1980 il CVT ha fattivamente contribuito allo sviluppo del Nucleo di Premoltiplicazione del Materiale Viticolo (CE.PRE.MA.VI.), finanziato dalla Regione Piemonte e gestito operativamente dal Vivalb in frazione Vaccheria d'Alba. Il CE.PRE.MA.VI. in un primo tempo si è dedicato esclusivamente a propagare il materiale clonale dei vitigni del vecchio Piemonte (comprendente anche la Valle d'Aosta) per ampliare in seguito la sua attività anche ai vitigni liguri di grande interesse per la vivaistica piemontese. Pertanto dal 2002 la Regione Liguria si è affiancata alla Regione Piemonte nel finanziamento del CE.PRE.MA.VI.

Ai nuclei spetta la conservazione della “fonte primaria” dei cloni omologati

e la premoltiplicazione, cioè la produzione annuale del materiale di categoria “di base”, pertanto nel 2003 presso il Vivalb è stata realizzata una nuova e capiente *screen-house* (fig. 1) per accogliere in sicurezza i cloni omologati da cui ottenere i materiali “iniziali”, destinati ad essere pre-moltiplicati. L’attuale struttura ospita le “fonti primarie” degli oltre 90 cloni selezionati in Piemonte e Regioni limitrofe dal CVT prima e successivamente dall’IVV-CNR Unità di Grugliasco (fig. 2).



Fig. 1 - La screen-house del CE.PRE.MA.VI. c/o il Vivalb di Alba (CN) ospita le “fonti primarie” degli oltre 90 cloni selezionati dall’IVV-CNR (siglati CVT).



Fig. 2 - La “fonte primaria” dei cloni IVV-CNR all’interno della screen-house.

Poiché alcune gravi virosi possono essere trasmesse da nematodi (i

cosiddetti *nepovirus*), le piante sono conservate in vaso e il pavimento della *screen-house* è in cemento (fig. 3). La copertura della *screen-house* (sorretta da idonea struttura metallica) è costituita da una robusta doppia parete di rete plastica anti-insetto per evitare il contatto con altri potenziali vettori di virus (le cocciniglie per gli *ampelo* e i *vitivirus*) e di fitoplasmi (lo *Scaphoideus titanus* per la Flavescenza dorata). All'interno inoltre un sistema automatizzato soprachioma consente una puntuale difesa fitosanitaria delle piante in conservazione (fig. 4), mentre la fertirrigazione è assicurata da un sistema di distribuzione collegato direttamente ai vasi.

Il CE.PRE.MA.VI. comprende ovviamente anche i vigneti di Pianta Madre Marze (PMM) dei cloni da cui si ricavano le gemme destinate a produrre le marze e quindi le barbatelle innestate di categoria "base" tramite il relativo barbatellaio (fig. 5). Nel 2005, a causa della sempre maggiore diffusione delle malattie fitoplasmatiche (Flavescenza dorata e Legno nero) è stato necessario rinnovare i vigneti di piante madri precedentemente utilizzati e adottare misure di prevenzione e lotta più severe per evitare che il materiale di propagazione rappresentasse una via di diffusione di tali gravissime fitopatie.



Fig. 3 - La "fonte primaria" di ogni clone CVT è conservata nella screen house in tre vasi per clone.



Fig. 4 – Ugello diffusore per la difesa.



Fig. 5 – *Vivaio per la produzione di barbatelle di “base”*

4 - INTERVENTI DI PREVENZIONE PER LIMITARE LA DIFFUSIONE DI FITOPLASMI DURANTE LA FASE DI PROPAGAZIONE

La Flavescenza dorata era stata individuata in Francia alla fine degli anni '50 come nuova grave malattia della vite (Caudwell, 1957). Vent'anni dopo, Caudwell e Larrue (1979) attiravano l'attenzione sul problema che questa malattia pone nell'ambito della selezione sanitaria del materiale di propagazione della vite. Nel corso dei decenni le segnalazioni si moltiplicarono anche in Italia con preoccupazioni crescenti per i danni arrecati da questa e altre fitoplasmosi, che a differenza delle virosi si trasmettono, oltre che per via vegetativa, anche per via aerea, tramite insetti vettori.

La diffusione epidemica, accentuatasi nell'ultimo decennio, ha imposto quindi una serie completa di misure da attuare presso il CEPREMAVI secondo un protocollo che è stato condiviso con il Settore Fitosanitario della Regione Piemonte (AA.VV., 2011).

Le Piantine Madri Marze (PMM) sino al 2005 erano collocate in un vigneto in pieno campo, localizzato lontano da vigneti commerciali e franco di piede (grazie alla presenza di un terreno sabbioso). Tali precauzioni, idonee a prevenire reinfezioni da virus, sono divenute insufficienti a fronte dell'epidemia di Flavescenza dorata che ha in un vettore alato la possibilità di diffondersi anche su lunghe distanze. Per fronteggiare il problema, nel 2005 e nel 2006 sono stati costituiti due nuovi vigneti di PMM i cui filari sono protetti con reti a prova d'insetto a formare un tunnel, il cui ingresso è costituito da un sistema a doppia chiusura e l'isolamento del suolo è assicurato da una pacciamatura integrale con tessuto plastico (fig. 6).



Fig. 6 – Filare di PMM clonali per la produzione di materiale di “base” all’interno di un tunnel c/o il CE.PRE.MA.VI.



Fig. 7 – Vigneto di piante madri marce per la produzione di materiale di “base”: in estate (figura in alto) e durante la stagione invernale (in basso).

I tunnel sono sostenuti da un'apposita struttura metallica che consente lo spostamento della rete che viene tolta nel periodo invernale per arieggiare i filari e consentire un'agevole potatura e raccolta del materiale legnoso (oltre ad evitare potenziali danni dovuti alla neve) e di ricoprire i filari a fine primavera quando gli insetti vettori diventano un potenziale pericolo di infezione (fig. 7).

L'altezza e l'ampiezza dei tunnel consente l'ingresso del personale per l'esecuzione delle operazioni in verde sulle piante e dei funzionari del Servizio Fitosanitario Regionale (SFR) per svolgere gli accurati controlli atti ad individuare tempestivamente gli eventuali sintomi. Analogamente a quanto già descritto per la *screen-house* la struttura sorregge un sistema per la distribuzione soprachiuma dei fitofarmaci.

Come ulteriore misura preventiva, il materiale di propagazione destinato a formare le barbatelle di categoria "base" è sottoposto ad un trattamento di termoterapia in acqua grazie ad un sofisticato impianto pilota (fig. 8) appositamente realizzato presso il CEPREMAVI secondo le indicazioni dell'IVV-CNR e finanziato dalla Vignaioli Piemontesi, associazione professionale che riunisce anche aziende vivaistiche. Marze e talee di portinnesto vengono trattate in acqua a 20 °C per 20' in una vasca di pre-riscaldamento e successivamente mantenute per 45' a 50 °C in una seconda vasca per il trattamento vero e proprio. L'ottimizzazione di tale tecnica è stata raggiunta grazie ad un progetto sperimentale condotto dall'IVV-CNR e finanziato dalla Regione Piemonte (AA.VV., 2010). Tale progetto ha permesso di sperimentare con successo la praticabilità e l'efficacia della termoterapia in acqua, tanto che il suo utilizzo si è rapidamente esteso ai principali vivai commerciali del Piemonte ed oggi la maggior parte del materiale di moltiplicazione viticolo prodotto nella Regione è preventivamente termotrattato in acqua.



Fig. 8 – Premoltiplicazione del materiale di "base" presso il CEPREMAVI: marze e portinnesti sono termotrattati in acqua come misura utile a consentire le massime garanzie di sanità per le barbatelle da fornire ai vivaisti.

A partire dal 2005 l'introduzione della termoterapia in acqua e - a monte - l'isolamento delle fonti di approvvigionamento del materiale legnoso hanno consentito di portare ai massimi livelli la garanzia di sanità nei confronti di virus e fitoplasmi del materiale di "base" prodotto dal CEPREMAVI.

5 – CONCLUSIONI E PROSPETTIVE

Il lavoro di selezione clonale, genetica e sanitaria, svolto in oltre 40 anni, ha consentito di raccogliere e mettere a disposizione dei viticoltori un invidiabile patrimonio di biodiversità per i vitigni piemontesi, liguri e valdostani comprendente cultivar tradizionali, da incrocio e vere e proprie rarità a rischio di estinzione. Tale attività è proseguita sino ad oggi a cura dell'IVV, che ha raccolto l'eredità del CVT, grazie al sostegno finanziario della Regione Piemonte. Per il futuro è auspicabile che le odierne ristrettezze finanziarie non condizionino negativamente una sperimentazione di grande ricaduta applicativa per la filiera viti-vinicola regionale.

A sua volta il CE.PRE.MA.VI. - grazie alla collaborazione di una pluralità di soggetti (Assessorato Agricoltura delle Regioni Piemonte e Liguria, CNR, Servizio Fitosanitario Regionale, Vivalb e Vignaioli Piemontesi) - e al continuo progresso nelle tecniche adottate rappresenta un nucleo modello in grado di fornire le massime garanzie anche sanitarie per il materiale di moltiplicazione di "base" che fornisce ai vivaisti. Per il futuro si prospetta una ulteriore evoluzione nella difesa dai vettori anche a livello di barbatellaio di "base", attraverso la coltivazione degli innesti-talea fuori terra in modo da escludere anche quei rari rischi legati al sopraggiungere di nemici a causa di sfavorevoli condizioni climatiche (temporali, vento forte, ecc.).

Ringraziamenti

Gianfranco LATINO, Simone QUARANTA, Nadia ANSALDI

Assessorato Agricoltura Regione Piemonte

Luciano NERVO

VIVALB – Alba (CN)

Chiara MORONE, Paola GOTTA

Servizio Fitosanitario Regione Piemonte

Vivaisti della Vignaioli Piemontesi, Castagnito (CN)

BIBLIOGRAFIA

AA.VV. - 1975 - *Malattie da virus e da micoplasmi della vite*. Laboratorio di Fitoviologia applicata del C.N.R., Torino, I, pagg. 112

AA.VV. - 2010 - VIPLASMI - Studio su fitoplasmi della vite e loro vettori. In *Ricerca e sperimentazione nella difesa delle colture. Suppl. n.° 72 dei Quaderni della Regione Piemonte – Agricoltura*, 198-208

AA.VV. - 2011 – Piemonte: dove la qualità è vino. *Quad. Regione Piemonte*, Suppl. 74, pagg. 94

CAUDWELL A. -1957 – Deux années d'études sur la Flavescence dorée , nouvelle maladie grave de la vigne. *Ann. Am. Des Plantes*, 4, 359-393

CAUDWELL A., LARRUE J. - 1979 – Examen du problème de la Flavescence dorée dans le cadre de la sélection sanitaire des bois et plants de vigne. *Progrès Agric. et Vitic.*, 96, 6, 128-134

GRIBAUDO I., MANNINI F., CUOZZO D., GOBETTO M., LENZI R. CREDI R. - 2001 – Risanamento da malattie virali e virus-simili di cloni di vite. *Quad. Vitic. Enol. Univ. Torino*, 25, 39-50

MANNINI F., SCHNEIDER A., GERBI V., CREDI R. - 1989 – *Cloni selezionati dal Centro di Studio per il Miglioramento genetico della Vite, Torino. Vitigni ad uva da vino: 'Arneis', 'Barbera', 'Blanc de Morgex', 'Dolcetto', 'Erbaluce', 'Grignolino', 'Moscato bianco', 'Nebbiolo'*. Ed. Centro di Studio per il Miglioramento genetico e la Biologia della Vite, CNR, Torino, I, pagg. 76

MANNINI F., GERBI V., CREDI R., CONTI M. - 1996 – *Cloni selezionati dal Centro di Studio per il Miglioramento genetico della Vite, Torino. Vitigni ad uva da vino: 'Brachetto', 'Favorita', 'Freisa', 'Malvasia di Casorzo', 'Petit Rouge', 'Ruché'*. Ed. Centro di Studio per il Miglioramento genetico e la Biologia della Vite, CNR, Torino, I, pagg. 56

MANNINI F., ARGAMANTE N., GRIBAUDO I., CREDI R., GERBI V., TRAGNI R., LENZI R. - 2001 a – *Contributo allo studio e alla valorizzazione di vitigni del Piemonte. Nuove selezioni clonali, cultivar da incroci, vitigni rari*. Ed. Centro di Studio per il Miglioramento genetico e la Biologia della Vite, CNR, Grugliasco, TO, I, pagg. 100

MANNINI F., ARGAMANTE N., GERBI V., FERRANDINO A. - 2001 b – Interazione tra gestione del vigneto e malattie virali. *Quad. Vitic. Enol. Univ. Torino*, 25, 51-65

MANNINI F., ARGAMANTE N., GRIBAUDO I., CUOZZO D., CREDI R., LENZI R., ROLLE L., TRAGNI R. - 2004 – Nuove selezioni di vitigni liguri e piemontesi: i cloni CVT omologati 2002-2004. *Quad. Vitic. Enol. Univ. Torino*, 27, 203-232

MANNINI F. - 2006 – Il vitigno 'Nebbiolo' ed il suo patrimonio clonale. *Quad. Vitic. Enol. Univ. Torino*, 28, 101-113

SCHNEIDER A., BOCCACCI P., TORELLO MARINONI D., BOTTA R., AKKAK A., VUILLEMOZ J. - 2004 – The genetic variability and unexpected parentage of 'Nebbiolo'. *Proc. 1st Int. Conf. on Nebbiolo grapes* on CD (<http://www.nebbiolograpes.org>)

SCHNEIDER A., MANNINI F. - 2006 - Vitigni del Piemonte – Varietà e cloni. *Suppl. n.° 50 dei Quaderni della Regione Piemonte – Agricoltura*, pp 332

RIFUGIATI IN SVIZZERA NEGLI ANNI 1943-45: LUIGI EINAUDI, ALTRI DEL SETTORE AGRARIO E CAMPI UNIVERSITARI

MEMORIA DELL'ACCADEMICO EMERITO

OSVALDO LOVISOLO*

presentata all'Adunanza del 22 Febbraio 2012

RIASSUNTO:

Luigi Einaudi, uno dei più importanti soci di questa Accademia, si rifugiò in Svizzera il 23 Settembre 1943 con la moglie Ida per 15 mesi, per evitare l'arresto da parte dei fascisti. La loro fuga in Svizzera, attraverso il Col de Fenêtre, fu assai faticosa e duri furono i primi giorni a Losanna nel campo profughi dell'Orphelinat. Poi, grazie all'aiuto del figlio Giulio (editore, già rifugiato in Svizzera) ed a Svizzeri che conoscevano le competenze di Luigi Einaudi, poterono soggiornare in varie località, principalmente Losanna, Basilea, Ginevra e Lugano. Il soggiorno in Svizzera di Luigi Einaudi fu molto importante per gli insegnamenti che egli offrì non solo a studenti ed insegnanti universitari italiani rifugiati, ma anche a cultori svizzeri di Diritto e di Scienze Economiche e Sociali. Luigi Einaudi ed altri 8 rifugiati rientrarono a Roma il 10 dicembre 1944 su richiesta del nuovo governo italiano. Fra gli altri rifugiati del settore agrario vi furono Orfeo Turno Rotini e Giancarlo Gallarati Scotti. Campi d'Internamento Militare Universitari furono creati presso le università di Ginevra, Losanna, Friburgo e Neuchâtel, principalmente per iniziativa di Gustavo Colonnetti e di intellettuali e politici svizzeri. Vennero inoltre istituiti "Studi Universitari" con insegnanti italiani a Mürren ed a Huttwil. Dopo il mio internamento nel cantone di Berna a Kirchberg, Gurnigel Bad e nello Studio Universitario di Huttwil, alla fine di novembre 1944 fui trasferito nel Campo Universitario di Friburgo, dove frequentai alcuni corsi presso la Facoltà di Scienze Naturali e per la botanica ebbi la fortuna di essere allievo di Alfred Ursprung. Rientrai in Italia il 6 luglio 1945, in uno degli scaglioni autorizzati e controllati alla frontiera dagli Alleati. Grande è la riconoscenza per la generosa ospitalità svizzera, come hanno egregiamente espresso Luigi Einaudi ed i suoi familiari.

SUMMARY: *Refugees in Switzerland during 1943-1945: Luigi Einaudi, others of the agriculture area and University Camps.*

Luigi Einaudi, one of the most important members of this Academy, took refuge in Switzerland on 23 September 1943 for 15 months, to avoid the fascist arrest. After the description on the important Switzerland aid to the refugees, I relate the difficult entrance in Switzerland of Luigi Einaudi and his wife Ida through the Col de Fenêtre and the painful days in Lausanne Orphelinat refugee camp. Thanks to their son Giulio (the Publisher, earliest refugee) and to some swiss people that knew the competences of Luigi Einaudi, they were allowed to stay in several localities, mainly Lausanne, Basel, Geneva and Lugano. The staying of Einaudi in Switzerland was important for his teaching not only to university students and teachers refugees, but also to Swiss people devoted to Law, Economy and Social Sciences. Luigi Einaudi and other 8 refugees returned to Rome the 10 December 1944 on request of the new Italian government. Other refugees of the agriculture sector are mentioned, mainly Orfeo Turno Rotini and Giancarlo Gallarati Scotti. University Camps

* E-mail: o.lovisolo@virgilio.it

for Interned Military Students, mainly on the initiative of Gustavo Colonnetti and Swiss intellectuals and statesmen, were created by the universities of Geneva, Lausanne, Fribourg and Neuchâtel. University Camps (“*Studi Universitari*”) with Italian teachers were created in the Mürren and Huttwil camps. My internment was mainly in the Canton of Bern, in Kirchberg, Gurnigel Bad and Huttwil University Camp. At the end of November 1944 I was transferred to Fribourg University Camp. There I attended courses at the Natural Sciences Faculty, mainly Botany, where I had the chance to be a student of Alfred Ursprung. I returned to Italy on the 6th of July, 1945 in one of the echelons authorized and checked at the frontier by the Allies. Great is the gratitude for the generosity of Switzerland as very well expressed by the Einaudi family

RÉSUMÉ: *Réfugiés en Suisse pendant 1943-1945: Luigi Einaudi, autres du secteur agricole et Camps Universitaires*

Luigi Einaudi, l'un des plus importants membres de cette Académie, se réfugia en Suisse à partir du 23 septembre 1943 pendant 15 mois, pour éviter l'arrestation fasciste. La fuite de Luigi Einaudi et de sa femme Ida se fit par le Col de Fenêtre et la dure permanence à Lausanne dans le camp de l'Orphelinat se termina grâce à son fils Giulio (l'éditeur, déjà réfugié) et à des citoyens suisses, qui connaissaient les compétences de Luigi Einaudi. Son séjour dans plusieurs localités, surtout Lausanne, Bâle, Genève et Lugano fut très important à cause de ses enseignements soit aux étudiants et enseignants universitaires italiens réfugiés, soit aux amateurs suisses de Droit et Sciences Économiques et Sociales. Luigi Einaudi avec 8 autres réfugiés firent retour à Rome le 10 décembre 1944 sur demande du nouveau gouvernement italien. Autres réfugiés du secteur agricole furent Orfeo Turno Rotini et Giancarlo Gallarati Scotti. La création de Camps d'Internement Militaire Universitaires à Genève, Lausanne, Fribourg et Neuchâtel fut une initiative surtout de Gustavo Colonnetti et d'intellectuels et politiciens suisses. Des camps universitaires (*Studi Universitari*) avec enseignants italiens furent institués à Mürren et à Huttwil. Après mon internement dans le canton de Berne, à Kirchberg, Gurnigel Bad et dans le Camp Universitaire de Huttwil, à la fin de novembre 1944 je fus transféré dans le Camp Universitaire de Fribourg. Dans la Faculté de Sciences Naturelles j'ai fréquenté surtout Botanique et j'ai eu la chance d'être élève d'Alfred Ursprung. Ma rentrée en Italie eut lieu le 6 juillet 1945 dans l'un des groupes autorisés et contrôlés à la frontière par les Alliés. Je garde une grande reconnaissance pour la généreuse hospitalité suisse, bien exprimée par la famille Einaudi.

1 - INTRODUZIONE

Il convegno del 28 ottobre 2011 su “La figura e l'insegnamento di Luigi Einaudi” ha evidenziato che Einaudi era stato nominato Socio Ordinario della nostra Accademia il 13 luglio 1947 per il suo amore ed impegno per la terra ed il mondo rurale, in particolare per la viticoltura. In quell'occasione il nipote Luigi Roberto Einaudi (2011) ha ricordato l'esilio del nonno in Svizzera.

La nostra Accademia aveva già ampiamente ricordato Einaudi il 23 giugno 1977, celebrando i 30 anni dalla Sua nomina ad Accademico con una Giornata di Studi di Economia e Politica Agraria, con relazioni di Giovanni Donna d'Oldenigo, Mario Einaudi¹, che illustrò l'attività agricola del padre, Mario Pagella, Sergio Ricossa e Mario Abrate.

Il 23 Settembre 1943 con la nascita della Repubblica Sociale Italiana (RSI)

¹ Il 2 dicembre 1977 Mario Einaudi venne nominato socio corrispondente della nostra Accademia, che nel 1994 ne pianse la scomparsa (Ricordi, 1993-1994). A Mario Einaudi nel 1961 fu dedicato il “Mario Einaudi Center for International Studies” presso la Cornell University, di cui venne celebrato il cinquantenario il 1° dicembre 2011 (Sochac, 2011).

aumentarono notevolmente sia le repressioni contro ebrei ed antifascisti sia la ricerca dei militari e dei giovani di leva che disertavano. Molti fuggirono in Svizzera e fra i civili ci fu Luigi Einaudi.

Negli archivi svizzeri ed italiani, sia pubblici che privati, numerosissime sono le ricerche e le lettere di rifugiati concernenti il rifugio e l'internamento di Italiani in Svizzera negli anni dal 1943 al 1945.

Un grande aiuto per la stesura di questa memoria mi è venuto principalmente dall'opera (fig. 1) di Renata Brogginì (1993)², che ha analizzato numerosi archivi pubblici e privati svizzeri ed italiani ed utilizzato un immenso numero di interviste e di documentazioni scritte dagli stessi internati. Per le notizie relative alla nascita dei Campi Universitari ed all'attività di Gustavo Colonnetti è importante anche l'opera di Elisa Signori (1983)³. Per le numerose notizie tratte dalle opere delle due autrici indicherò solamente il loro nome seguito dalle pagine in cui esse sono citate.

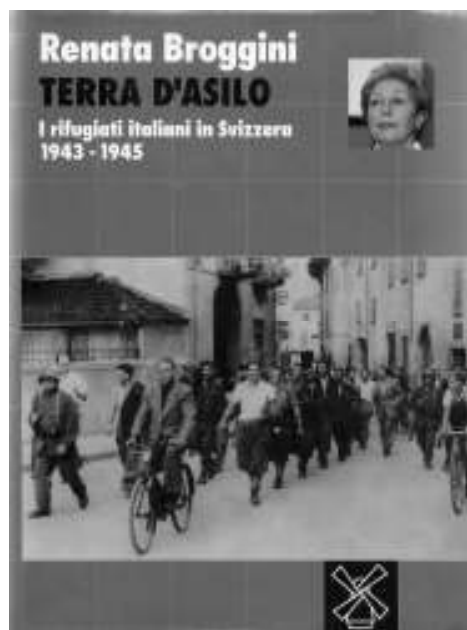


Fig. 1 - Copertina del libro (1993) e foto di Renata Brogginì.

² Renata Brogginì (nata a Locarno), ricercatrice, già insegnante, poté svolgere le sue ricerche grazie al contributo della Fondazione del Centenario della Banca della Svizzera Italiana (FCBSI) “in riconoscimento dell’inesestimabile apporto di cultura, valori, sentimenti, recato da tante persone in cambio dell’ospitalità offerta dalla Confederazione”. L’opera citata ha tre capitoli introduttivi di Franco Masoni, Georges-André Chevallaz e Giovanni Spadolini. Una bella presentazione di questo libro della Brogginì, ricca di dati sui “fratelli italiani” rifugiati è stata scritta da Gaetano Afeltra (1993).

³ Elisa Signori (nata a Cremona), professore straordinario di Storia Contemporanea presso la Facoltà di Lettere e Filosofia dell’Università di Pavia, scrisse l’opera citata con la prefazione di Giovanni Spadolini e la presentazione di Mario Invernizzi.

Il problema dei rifugiati fu di tale importanza, sia per la Svizzera che per i popoli che ne beneficiarono, che le ricerche continuano ancor oggi. Fra quelle più recenti cito quelle di Giuliana Limiti (2008), Marco Vitale (2008) e Barbara Galimberti (2010).⁴

La Svizzera è stata il Paese che, con circa 4 milioni di abitanti, dal 1939 al 1945 accolse 300.000 persone: circa 186.000 civili e fra gli internati militari circa 34.500 Francesi, 24.500 Italiani, 17.100 Polacchi, 8.400 Sovietici, 7.200 Tedeschi ed Austriaci, 5.800 Britannici, 2.100 Jugoslavi e 1.600 Nord Americani (Galimberti, 2010).

Gli internati italiani dal 1943 al 1945 furono 49.600: 29.000 militari e 20.600 civili, molti dei quali ebrei, la cui storia è stata ampiamente trattata dalla Brogginì (1998). I militari accolti furono: circa 21.000 nel 1943, 7.000 nel 1944 e 700 nei primi mesi del 1945 (Brogginì, pagg. 623-642).

Le discordanze sul numero dei rifugiati italiani accolti dalla Svizzera in quel periodo sono dovute principalmente al fatto che alcuni rifugiati rientrarono in Italia senza autorizzazione, come un piccolo gruppo capeggiato da Giulio Einaudi. Altro caso importante fu quello dei rifugiati che rientrarono nella Val d'Ossola liberata e tornarono poi in Svizzera dopo la rioccupazione da parte dei nazifascisti.

Sia la Brogginì, nelle note biografiche (pagg. 663-689), che la Signori (1983) danno numerose notizie di importanti rifugiati nei settori della didattica, delle scienze, della medicina, della politica, dell'informazione, dello spettacolo e dell'arte. Fra questi cito, in ordine alfabetico, Giorgio Balladore Pallieri, Ugo Barzini, Gianni Brera, Franco Brusati, Francesco Carnelutti, Ugo Castelnuovo Tedeschi, Antonia Cederna, Vittorio Cini, Edoardo Clerici, Luigi Comencini, Gianfranco Contini, Paolo d'Ancona, Giulio De Benedetti, Roberto Dellea, Gustavo Del Vecchio, Donato Donati, Mario Donati, Giorgio Elter, Luciano Emmer, Luciano Erba, Amintore Fanfani, Aristide, Augusto e Luciano Foà, Franco Fortini, Piero Franchetti, Giorgio Fuà, Mario Fubini, Valdo Fusi, Livio Garzanti, Dante Isella, Stefano Jacini, Alessandro Levi, Lelio Luzzati, Piero Malvestiti, Concetto Marchesi, Alberto, Arnoldo e Giorgio Mondadori, Gualtiero Morpurgo, Adriano e Massimo Olivetti, Federico Parisi, Ettore Passerin d'Entrèves, Ugo Pecchioli, Luigi Preti, Egidio Reale, Dino e Nelo Risi, Ernesto Rogers, Ernesto Rossi, Piero Sacerdoti, Alfredo Scaglioni, Dino Segre (Pitigrilli), Ignazio Silone, Edgardo Sogno, Altiero Spinelli, Giorgio Strehler, Vittorio Tedeschi, Umberto Terracini, Ernesto Treccani degli Alfieri, Diego Valeri, Ezio Vigorelli, Lamberto Vitali e Giuseppe Volpi di Misurata. Pubblicazioni specifiche sono state dedicate a Eugenio Balzan (Brogginì, 2001) ed a Indro Montanelli (Brogginì, 2007).

2 – GLI EINAUDI

Il 23 settembre 1943 Luigi Einaudi e sua moglie, Ida Pellegrini, evitarono

⁴ Barbara Galimberti di Lugano, Master in Storia Europea, ha pubblicato una proposta bibliografica relativa ai 300.000 rifugiati in Svizzera nel corso della Seconda Guerra Mondiale, principalmente francesi, polacchi ed italiani.

l'arresto da parte dei nazifascisti rifugiandosi in Svizzera.

Questa fuga, assai complicata, è ampiamente narrata da Ida Einaudi (1964)⁵, Renata Broggin (1993), "Luigi Einaudi Diario dell'esilio (1943-1944)" curato da Paolo Soddu, con prefazione di Alessandro Galante Garrone (1997), dal videofilm "Luigi Einaudi Diario dell'esilio svizzero (1943-44)" del regista Villi Hermann (2000) e dai recenti articoli di Limiti (2008) e di Vitale (2008).

Gli Einaudi raggiunsero Aosta ed ebbero l'aiuto dell'amico valdostano avvocato Paolo Farinet, nella cui villa di Ly soggiornavano durante le vacanze estive. Farinet li accompagnò nella sua villa, attraversando la Valpelline⁶ e la Valle di Ollomont. Poi raggiunsero il Col de Fenêtre Durand a 2803 m s.l.m., presidio di confine tra la Valle d'Aosta ed il Vallese. Al Col de Fenêtre è poi stata collocata una lapide (fig. 2) che ricorda il passaggio di Einaudi il 23 settembre 1943 (Fauci, 2009).



Fig. 2 - Lapis al Col de Fenêtre che ricorda il passaggio di Einaudi per l'ingresso in Svizzera. Fonte: Fondazione Luigi Einaudi, Torino.

Farinet chiarì ai soldati svizzeri di confine che gli Einaudi volevano espatriare e questi offrirono tè e cibo caldo e li ospitarono in una capanna a Chanrion, dove dormirono su brande alpine. La fuga fu resa difficile da una tempesta di neve e dal fatto che Einaudi, di 69 anni, aveva un difetto di deambulazione a causa di una caduta. Il 27 settembre discesero a Fionnay, Einaudi su un mulo, che quella mattina aveva portato il pane ai soldati. A

⁵ La narrazione di Ida Einaudi (1964) fu poi tradotta in tedesco (I. Einaudi, 1967)

⁶ Attraverso la Valpelline il 26 maggio 1944 fuggì anche il canonico valdostano Joseph Bréan (1946), cappellano nel campo di Huttwil e di altri campi di internati; egli raccontò, in francese, la sua fuga e la sua attività in Svizzera. Bréan era stato condannato a morte in contumacia dal tribunale militare di guerra di Torino per aiuti ai partigiani. L'Istituto Storico della Resistenza e della Società Contemporanea in valle d'Aosta gli intitolò un fondo (Momigliano Levi, 1993).

Fionnay sostarono all'Hôtel des Alpes dove il proprietario non volle essere pagato. Il giorno dopo, in corriera, arrivarono a Martigny dove Einaudi fu riconosciuto da alcuni suoi studenti torinesi. Vennero accompagnati alla Casa del Gran San Bernardo dove il prevosto, monsignor Nestor Adam, li ospitò per 4 giorni. Poi fu un susseguirsi di estenuanti interrogatori da parte della gendarmeria prima del Vallese, poi del Cantone di Vaud: richiesta di documenti, questionari, fotografie, impronte digitali e visite mediche.

Giovanni Busino, nel quaderno di presentazione del vidofilm di Hermann (2002), racconta che all'arrivo degli Einaudi nel Vallese il capitano Panchaud suppose che Einaudi fosse ebreo e dubitò che fosse senatore e professore di scienza delle finanze. Telefonò a William E. Rappard, professore di Storia Economica all'Università di Ginevra, il quale lo assicurò sull'importanza del rifugiato e gli consigliò di trasferirlo a Losanna, cosa che avvenne il primo ottobre, nel campo di quarantena dell'Orphelinat a Losanna.

I primi giorni all'Orphelinat furono duri, come fu dura l'esperienza iniziale della grande maggioranza di tutti noi profughi. Oltre a dormire sulla paglia, c'erano cessi sporchi, senza carta, con lunghe code. Ida Einaudi (1964) racconta: *"Non mi fermerò a descrivere la tristezza di quei locali di Polizia dove fino ad allora avevo creduto fossero accolti soltanto i delinquenti. Ma era per Lui che soffrivo pene indicibili. L'uomo retto, onesto fino allo scrupolo, costretto a chiedere cibo, asilo, costretto ad essere misurato, pesato, costretto a dare le impronte digitali. Ma egli era sereno, o per me fingeva di esserlo e mi guardava, con il suo sorriso buono che non rivedrò mai più"*.

All'Orphelinat incontrarono il figlio Giulio, editore espatriato il 15 settembre 1943, che li aiutò ad ottenere due letti in infermeria, in reparti separati per uomini e donne. Poi la situazione migliorò grazie all'aiuto di persone che conoscevano le competenze ed il talento di Luigi Einaudi (Broggini, pag. 168).

Vitale (2008) ricorda che subito si mise in moto la generosità di cittadini, istituzioni e associazioni culturali svizzere che, conoscendo chi era Einaudi, operarono per trarlo dal campo dell'Orphelinat e rendere il suo soggiorno in Svizzera non solo accettabile ma fruttuoso. Fra questi ci fu il ticinese Plinio Bolla, presidente del Tribunale Federale di Losanna, e William Rappard, professore di finanza all'università di Ginevra. Ma già il 4 ottobre 1943 Bolla venne a sapere che i coniugi Einaudi erano ospiti dell'Abate Jean Ramuz⁷ nella casa parrocchiale cattolica di Ouchy, vicino a Losanna.

Particolarmente importante è il videofilm "Luigi Einaudi Diario dell'esilio svizzero (1943-44)" del regista Villi Hermann (2000), realizzato con la consulenza storica di Renata Broggin e con l'esame di un'amplessima documentazione sull'esilio di Einaudi (Imagofilm, bibliografia 2012). Letture ed interpretazioni di diversi passaggi del diario sono dell'attore Omero Antonutti. Il bel commento musicale, armonioso e rasserenante, è di Ludovico Einaudi, figlio di Giulio (Busino in Hermann, 2002). La sinossi del videofilm presente nel sito web (Imagofilm, sinossi 2000) è illustrata da una bella foto di Giulio Casanova

⁷ L'Abate Ramuz aiutò parecchi altri rifugiati italiani. Tra l'altro fu in contatto con Gustavo Colonnetti e con Joseph Bréan, valdostano cappellano del campo di Huttwil (nota 6).

(1944) che ritrae Luigi e Ida Einaudi accompagnati da cinque amiche fra le quali ci sono Margherita Kichhofer e Manon Michels (fig. 3). Essi sono a Mariastein, il giorno di Pasqua (9 aprile 1944) e stanno scendendo a piedi al santuario di Oltingen (Hermann, 2002).

Storiche le belle foto di Christian Schiefer, conservate nell'archivio di stato di Bellinzona, che mostrano la grave situazione del nord Italia all'inizio (bombardamenti di Torino) ed alla fine del videofilm (esposizione dei cadaveri di Mussolini e della Petacci a Milano).

Villi Hermann trasse l'ispirazione dal Diario di Luigi Einaudi (1997). Negli appunti del regista, estratti dalla sceneggiatura del videofilm (Imagofilm, sinossi 2000) Hermann scrive: *“Viaggiando intensamente, sempre in compagnia della moglie Ida, Luigi Einaudi ha modo di scoprire la realtà del nostro paese, di coglierne in profondità lo spirito e di osservare le differenze e le contraddizioni fra le tre comunità linguistiche, ciascuna con propri problemi e mentalità. In tal senso le sue osservazioni sono puntigliose ed acute, quasi da svizzero”*. Nel complesso viene messo in evidenza che l'esilio è stato per Einaudi un osservatorio privilegiato per seguire le fasi finali del crollo del nazifascismo.



Fig. 3 – Ida e Luigi Einaudi insieme ad alcune amiche all'epoca dell'esilio a Basilea. Foto Giulio Casanova, Videofilm di Villi Hermann (2000).

Le interviste ed i commenti raccolti in occasione della Prima Mondiale al Festival del film Locarno 2000, delle giornate del cinema di Soletta 2001 e della Mostra Internazionale del Nuovo Cinema Pesaro 2001, sono presenti in Imagofilm commenti, 2001. Il videofilm comincia con riprese delle colline di Dogliani, principalmente delle numerose vigne, cui Luigi Einaudi era particolarmente affezionato. Roberto Einaudi (uno dei suoi tre figli) ricorda che suo padre aveva sempre avuto una grande considerazione della Svizzera *“paese che sa vivere la propria democrazia come nessun altro”*. Spesso citava la Svizzera come

esempio di paesi indipendenti l'uno dall'altro, con lingue diverse, che riescono a convivere in una federazione unita. Citava l'esempio della Svizzera come l'ideale per l'Europa.

La narrazione di Omero Antonutti è illustrata e commentata dallo stesso Antonutti in un'intervista di Terry Inglese (Imagofilm, commenti 2001).

La faticosa traversata delle Alpi valdostane con l'aiuto di Farinet è narrata e commentata con interviste a Mario Ansermin e Zaccaria Curtaz i cui padri aiutarono gli Einaudi mettendo a disposizione i loro muli per il trasporto delle sacche fino al confine.

Seguono poi numerose interviste, le principali delle quali sono quelle a: Ruggero Cominotti, partigiano, che aveva 18 anni e racconta che salendo al Col de Fenêtre incontrò un gruppo in fuga in cui riconobbe Luigi Einaudi, collega di suo padre. Insieme arrivarono a Fionnay e furono ospitati nella casa madre del Gran San Bernardo.

Lucetta Jarach Guastalla, che non aveva ancora compiuto 6 anni, faceva parte di un gruppo familiare composto dai suoi genitori, una sorella, nonna e nonno materno, una zia ed un prozio. Durante il percorso che durò 10 ore passarono vicino ad una pattuglia di tedeschi, ma si fermarono e non furono scoperti e furono poi accolti tutti in Svizzera, grazie anche alla sua giovane età.

I ricordi di Renata Aldrovandi Einaudi si riferiscono principalmente a Leone Ginzburg, Franco Venturi e Massimo Mila.

Francesca Pometta, figlia dello storico ticinese Eligio Pometta, racconta che suo padre invitò gli Einaudi a casa loro. Ricorda che la signora Einaudi sentiva la mancanza del riso che allora mancava in Svizzera⁸.

Le testimonianze di Maria Gabriella di Savoia, che nel 1943 aveva 3 anni, si riferiscono ai ricordi di una bambina: i cani San Bernardo all'ingresso in Svizzera, gli agenti italiani e svizzeri che li seguivano, i cambiamenti di sede per i pericoli di minacce. Racconta anche che suo fratello e la sorella maggiore la convinsero, promettendole del cioccolato, a fare uno scherzo nel corso di un colloquio fra sua madre ed un signore, che poi risultò essere il Presidente della Confederazione Svizzera. Doveva nascondersi dietro una tenda ed al loro segnale uscire e dire "sei una grande scimmia". Naturalmente fu punita e niente cioccolato.

Federico Hindermann, allora ventenne, svizzero con madre italiana, ricorda un incontro indimenticabile e commovente con Einaudi: *"Parlava però con semplicità, affabilità anche con noi giovani. Ogni tanto osavamo fargli qualche domanda. Rispondeva subito. Era molto, molto gioviale, in qualche modo con la prudenza che ha però appunto un piemontese e un contadino"*.

Gérard Bolla, il figlio di Plinio Bolla, ricorda che suo padre aveva l'idea fissa di cercare di aiutare i giovani italiani che dovevano *"diventare la classe intellettuale dirigente in Italia, dando loro la possibilità di conoscere la Svizzera dei campi universitari"*.

Nella testimonianza di Giuseppe Salto, libraio milanese, viene sottolineato il

⁸ Ciò mi ha ricordato il rientro in Italia quando a Chiasso nella mensa allestita per gli internati il cibo principale, con nostra grande gioia, fu il riso.

culto di Einaudi per la vite: *“Io ricordo Einaudi a Vevey, da quelle parti, dove la vigna è ad alberello”*. Egli diceva agli svizzeri: *“Ma voi andate troppo a fondo quando mettete la vigna nuova, e poi ci vuole più terra”*.

Seguono altre interviste ad ebrei, soldati e partigiani o loro parenti ancora vivi ed inoltre quelle ad Amedeo ed Eugenio Mortara, Alberto Mignoli, Mario e Giovanni Ferro, Saverio Tutino, il tenore Giuseppe di Stefano, Edgardo Sogno, Paolo della Valle e Giorgio Bocca.

Il videofilm di Hermann è un documento molto importante anche per le interviste a persone ormai decedute fra cui Giulio Einaudi che morì nell'aprile 1999, Roberto Einaudi che morì nell'agosto 2004 e Renata Aldrovandi Einaudi, morta nell'aprile 2012.

Un mese dopo la fuga da Torino, Einaudi ebbe notizie sull'emigrazione politica italiana nei cantoni romandi e nella Svizzera italiana: Gustavo Colonnetti a Losanna, Ernesto Rossi a Lugano, Ettore Janni a Locarno, Filippo Sacchi, Stefano Jacini e Luigi Gasparotto a Lugano, nessuno in un cantone tedesco.

Nell'ottobre 1943 gli Einaudi parteciparono ad alcuni pranzi offerti dai giudici federali Emilio Pometta e Plinio Bolla, persone benestanti, buongustai, che collezionavano Barolo e Barbaresco. Einaudi annota con nostalgia *“Auguriamo a noi ed a loro di poter assaggiare il nostro Barolo a Dogliani”* (Einaudi, 1997; Limiti, 2008).

Buffa la fine del Videofilm: prima che lasciassero la Svizzera il capo della polizia, Heinrich Rothmund, fatturò a Luigi Einaudi franchi 130,50 per la quarantena di 5 giorni cui era stato sottoposto a Losanna nel 1943.

La Broggin (pag. 217) riporta notizie dall'archivio privato L. Einaudi (di Dogliani) relative al loro trasferimento a Basilea il 18 ottobre 1943: *“Al mattino alle 7.30 viene l'abbé Romy (Ramuz) con l'automobile, carica i pacchi, che poi consiglia di spedire come bagagli in accompagnamento.... Ci dà i biglietti gratuiti per Basilea. A Friburgo scendiamo e si trova alla stazione Contini.... Alle 16,44 si parte per Basilea.... Si deve cambiare a Berna. Alle 19,20 arrivo. Alla stazione la Margherita con la figlia della signora Levy, Marion. Spiccia tutto lei: facchino, automobile. A casa. Sistemazione complessa.... Poi c'è al 5° piano, delle soffitte, una bella cameretta tutta per noi. In più praticamente l'uso di uno dei due salotti con scrivania per me. Diciamo subito che vogliamo contribuire per la spesa di vitto, che faremo in comune. Ci pronostica una spesa di Fr. 3,50 al giorno a testa. Se è così, possiamo tirare avanti per qualche mese. Poi qualche santo provvederà. Ha già provveduto Bernardo dandomi Fr. 300. Chissà quando li restituirò”*. Bernardo Mosca, figlio di Gaetano, consigliere di Legazione all'Ambasciata italiana a Berna, li aveva raggiunti cercando di essere loro utile. Li invitò a pranzo e li soccorse con quel prestito di 300 franchi. La succitata Margherita era Marguerite Kirchhofer, vedova di un figlio di Robert Michels, sociologo tedesco, padre di Manon Michels, sposa di Mario Einaudi (Fauci, 1993, 2009).

Finalmente il 26 ottobre arrivò il mensile di 300 franchi inviato dal figlio Mario dagli Stati Uniti, superando grandi difficoltà burocratiche. Il 16 novembre a Berna ricevette il carnet dei rifugiati che lo metteva in regola con i regolamenti di sicurezza (Limiti, 2008).

Poco prima di Natale Luigi Einaudi celebrò con Ida l'anniversario del

quarantesimo anno di matrimonio e nell'aprile 1944 ricevette un contributo di 4200 franchi dalla Fondazione Rockefeller⁹. Poté così prendere attivamente parte all'attività di formazione dei campi universitari e svolgere un'attività regolare di insegnamento, principalmente a Ginevra ed a Losanna.

Vitale (2008) ricorda che Einaudi fu invitato come docente nel campo universitario di Ginevra, inaugurato il 28 gennaio 1944 e qui sviluppò sia quelle che diventeranno le sue memorabili "Lezioni di politica sociale" (Einaudi, 1965), sia le lezioni di "Politica economica e finanziaria" e "La scienza delle finanze". Importanti furono anche quelle su "I principi federalistici e l'Europa di oggi", "Le lezioni sociali e i nostri progressisti odierni" e sugli aspetti economici e politici relativi al Risorgimento Liberale, pubblicati poi nei libri "Il Buongoverno" (Einaudi, 2004a) ed "I problemi economici della federazione europea" (Einaudi, 2004b).

Altri insegnanti italiani a Ginevra furono Carnelutti, Pallieri, Donati, Sacerdoti, Castelnuovo Tedeschi, Alessandro Levi, Scaglieri, Fanfani, Del Vecchio e numerosi assistenti.

A Ginevra gli Einaudi avevano un piccolo appartamento dove ogni venerdì riunivano gli assistenti: *"Ci invitava tutti i venerdì sera – ricorda Alberto Mignoli – ci offriva caffè e pasticcini, serviti con grande semplicità da lui e da Donna Ida... Voleva sentire il nostro punto di vista ed ogni tanto interveniva con garbo. «Se permette, nel suo discorso c'è un po' di confusione»; questo rivolto soprattutto ai comunisti"* (Broggini, pag. 533).

Nel 1944 la vita degli Einaudi fu molto più serena fino al loro rientro. Una testimonianza della loro serenità è una foto degli Einaudi nell'agosto 1944 all'Alp Grüm (fig. 4).



Fig. 4 - Ida e Luigi Einaudi in vacanza all' Alp Grüm nell'agosto 1944. Fondazione Luigi Einaudi, Torino.

Nel Diario dell'esilio Einaudi (1997) registra non soltanto le difficoltà pratiche della vita quotidiana, ma anche una fittissima rete di incontri con diplomatici, politici e i molti profughi italiani, dal figlio Giulio a Gianfranco

⁹ "Chi poteva dimostrare di possedere denaro sufficiente, almeno 5.000 franchi, o trovava un "garante" che si assumesse il suo mantenimento, veniva liberato dal controllo militare, pur restando sotto quello della polizia del cantone" (Broggini, pagg. 156-157).

Contini, Adriano Olivetti, Filippo Sacchi e autorevoli economisti europei. *“L'esilio svizzero diventa un osservatorio privilegiato da cui seguire le fasi finali del crollo del fascismo e il delinearsi di futuri assetti politici. Non è difficile percepire in queste pagine l'intimo rovello di chi è ben consapevole della ormai totale inaffidabilità della monarchia e dell'urgenza di rifondare la democrazia.”*

Nel dicembre 1944 il Presidente del Consiglio, Ivanoe Bonomi, appena insediato a Roma chiese agli alleati di far rientrare dalla Svizzera alcune personalità ivi rifugiatesi per motivi politici. Il 10 dicembre un aereo militare alleato proveniente da Lione in Francia atterrò a Ciampino. Ne scesero Luigi ed Ida Einaudi, Gustavo e Laura Colonnetti, Concetto Marchesi, Tommaso Gallarati Scotti, Stefano Jacini, Francesco Carnelutti, Giovan Battista Boeri, Cipriano Facchinetti, Luigi Gasparotto e l'ex ambasciatore Adolfo Alessandrini. Si trattava di una richiesta del nuovo governo italiano intenzionato ad affidare loro mansioni tecniche ed incarichi politici (Signori, pag. 39; Giovannardi F. e E., 2009).

Giulio Einaudi, che era stato allievo dell'antifascista Augusto Monti, fece parte della confraternita di ex-allievi del Liceo d'Azeglio con Cesare Pavese, Leone Ginzburg, Norberto Bobbio, Fernanda Pivano, Franco Antonicelli e, fra i più giovani internati in Svizzera, Ugo Pecchioli e Giorgio Elter. Giulio, partigiano in Valle d'Aosta, riusciva a mettersi in contatto con gli inglesi per i lanci di viveri ed armi (Alliod, 2003); egli giunse in Svizzera, nel Vallese, con Renata Aldrovandi, sua futura compagna, il 15 Settembre 1943. Liberato dal campo dell'Orphelinat, nell'ottobre si stabilì a Losanna dove entrò in relazione con la locale cellula comunista e fece parte dell'Ufficio Stampa del Partito Comunista (PC) in Svizzera.

La Brogginì (pagg. 189-201) dedica un capitolo a “La propaganda politica” ricordando che *“La Svizzera vietava per principio agli esuli e ai rifugiati di svolgere qualunque forma di attività politica. In realtà, i centri di assistenza divennero presto anche canali di propaganda più o meno velata, inoltre i partiti promossero periodici destinati ai campi e si mobilitarono per un contatto diretto con i connazionali internati o liberati”*.

I comunisti più attivi erano Umberto Terracini, Ugo Pecchioli, Cesare Marcucci, Bruzio Manzocchi e Luigi Comencini. Fra i giovani, da poco iscritti o approdati al partito in Svizzera, c'erano Luigi Zuccoli, Rodolfo Banfi, Ernesto Treccani, Giulio Einaudi, Ugo Pecchioli e Virgilio Failla (Signori, pag. 188). Il centro direttivo del PC venne organizzato nei primi mesi del 1944 a Zurigo, con diverse altre centrali fra cui quella di Losanna diretta da Giulio Einaudi, che fu anche l'ideatore del quindicinale “Italia all'armi !”, la tribuna più importante del PC in Svizzera (Brogginì, pagg. 192-194).

Giuliana Limiti (2008) ricorda che le scelte politiche di Giulio preoccuparono il padre che il 17 agosto gli scrisse: *“Nessuno sa quale sia la verità vera; sappiamo solo che essa non è quella che è comandata. Qualunque sia in avvenire la costituzione della nostra società, procura con l'opera tua d'oggi di preservare, nella lettera e nello spirito, nelle idee ispiratrici e nelle condizioni giuridiche ed economiche dell'attuazione di quelle idee, il bene supremo della libertà di negare la verità ufficiale”*.

Durante tutto il periodo dell'esilio Luigi Einaudi partecipa attivamente alle

riunioni degli emigrati politici e si confronta con tutte le diverse posizioni, da Ernesto Rossi agli azionisti come Raimondo Craveri e Adolfo Tino, ai cattolici liberali come Tommaso Gallarati Scotti, ai democristiani come Edoardo Clerici e Amintore Fanfani, ai socialisti come Giuseppe Emanuele Modigliani, ai repubblicani come Egidio Reale, ai liberali come Manlio Brosio e Edgardo Sogno, ai comunisti come Concetto Marchesi. Il contatto con l'ambiente dei fuoriusciti antifascisti fu molto importante per Luigi Einaudi e fucina per le basi della futura democrazia italiana.

Sul tema di Giulio Einaudi comunista è stato scritto molto. Ritengo sia importante ciò che Giulio disse nell'intervista pubblicata per la prima volta nel 1991 da Severino Cesari (2007): *“Non sono stato fascista allora come non sono stato comunista poi, anche se ho ammirato il coraggio dei comunisti e apprezzato le loro scelte, le migliori possibili in Italia, continuo a pensare. Considero di essere uno spirito libero, di aver appoggiato sempre nel corso della mia vita quelli che avevano idee non conformiste”*.

In una recente intervista di Bonanni (2012) ad Angelo d'Orsi è stata messa in evidenza la capacità di Giulio, da liberale com'era, di dialogare e lavorare con la sinistra e soprattutto con i comunisti.

Sia Giulio sia Luigi Einaudi furono in contatto con Maria José di Savoia¹⁰. Giulio in ottobre invitò la principessa, che faceva parte del “Comité d'aide aux Universitaires Italiens en Suisse”, ad avvalersi dell'appoggio del giudice federale Bolla per la creazione di un campo universitario a Losanna (Broggini, pag. 502). Dalla Svizzera la principessa aveva aiutato i partigiani antifascisti fornendo loro denaro ed armi. Metteva tutto in una valigia, prendeva un treno verso l'Italia e scendeva all'ultima stazione prima della frontiera dove aveva organizzato la consegna ai partigiani. Viaggiava in terza classe, imbacuccata per non essere riconosciuta (Regolo, 2002).

Dal 12 al 14 novembre 1943 la principessa ospitò Luigi Einaudi ad Oberhofen, sul lago di Thun, nell'albergo Montana dove alloggiava. Appunti di Einaudi relativi ai colloqui sono stati pubblicati da Faucci (1986) e riprodotti dalla Broggin (pagg. 209-211): si trattava principalmente di considerazioni e preoccupazioni sul futuro della monarchia in Italia. Anche Stefano Jacini ebbe diversi colloqui con la principessa traendone l'impressione che essa fosse una donna interessante che “unter Umständen” (eventualmente) potrebbe anche diventare una grande regina (Signori, pag. 125). La principessa rientrò clandestinamente in Val d'Aosta il 29 aprile 1945 valicando sotto la neve il Colle del Gran San Bernardo ed ebbe da Aosta in poi una scorta di partigiani comunisti. Dopo qualche giorno proseguì in aereo per Roma (Broggini, pag. 584; Miletto, 2003). Morì a Ginevra nel gennaio 2001.

Nell'agosto 1944 Ugo Pecchioli, in occasione degli scontri in Val d'Aosta fra brigate garibaldine e fascisti, organizzò il rientro in Italia di rifugiati

¹⁰ La Broggin (pag. 65) narra che Maria José di Savoia ed i suoi 4 figli entrarono in Svizzera, passando per l'Ospizio del Gran San Bernardo, nella notte fra l'8 ed il 9 settembre 1943. Le autorità svizzere acconsentirono al loro proseguimento per Montreux. Un cronista nell'annunciare l'arrivo della principessa aggiunse un commento ironico: *“En ces temps troubles, il vaut mieux être marmite que Roi”*, subito tradotto in inglese *“Better kitchen boy than King”*.

comunisti. Purtroppo metà di quei rifugiati persero la vita e fra essi vi fu Giorgio Elter (Signori, pag. 67; Alliod, 2003b).

Il 24 agosto 1944 avvenne il rientro in Italia di un secondo gruppo coordinato da Giulio Einaudi. Giulio e compagni vestiti da alpinisti presero il treno da Losanna a Martigny e di lì raggiunsero con l'ultima corriera La Fouly, villaggio della val Ferret a circa 1.600 m s.l.m.. Dopo aver distrutto tutti i documenti, si buttarono nella pineta e con l'aiuto della notte raggiunsero il ghiacciaio del Grand Golliaz (3.237 m). All'alba, nel territorio italiano, incontrarono Ugo Pecchioli. Questi rientri furono fatti all'insaputa delle autorità svizzere. In seguito Giulio commentò, riferendosi principalmente a Plinio Bolla ed agli altri amici svizzeri, "*Gli svizzeri ci sono rimasti male*" (Broggini, pag. 225).

3 - ALTRI INTERNATI DEL SETTORE AGRARIO

Considerando il grande numero di rifugiati italiani è difficile avere notizie su quelli del settore agrario, sul quale anche la Brogginì ha poche informazioni (lettera personale). Le mie indagini si basano sulle sue citazioni, principalmente nell'"Elenco di studenti e assistenti italiani nei campi universitari svizzeri" (pagg. 649-658) e nelle 26 pagine (da 663 a 689) in cui riassume le note biografiche di molti rifugiati. Del settore agro-zootecnico cita Rotini, Gallarati Scotti, Caccia Dominioni, Giovanni e Stefano Jacini.

Orfeo Turno Rotini, nato nel 1903, divenuto poi direttore dell'Istituto di Chimica Agraria dell'Università di Pisa, presidente della commissione interdisciplinare per la difesa del suolo del CNR, membro del Consiglio Superiore dell'Agricoltura e Premio Marzotto 1957, insegnò Merceologia nel Campo Universitario di Neuchâtel ed in quello di Mürren (fig. 5), preparando dispense di Merceologia per gli studenti della Facoltà di Scienze Economiche e Sociali. (Brogginì, pag. 571, nota 145).

Giancarlo Gallarati Scotti, nato nel 1920, divenne poi associato di Zoognostica alla Statale di Milano ed inviato speciale della FAO in Jugoslavia negli anni '70. Giunse in Svizzera il 18 settembre 1943 attraverso il passo S. Jorio, con il fratello Lodovico, che in una lettera alla madre elogiò l'ospitalità svizzera (Brogginì, pag. 84). Giancarlo fu ospitato nel campo militare di Oberwihl.

Un ricordo interessante è riportato dalla Brogginì (pag. 441) "*...gli ufficiali alloggiavano presso famiglie, la truppa nelle scuole. Per rendermi utile lavoravo presso la famiglia Köcher: tagliavo legna e, inesperto, mi sono tagliato la mano sinistra. Quando è venuta in visita la principessa di Piemonte avevo un grande bendaggio e mi seccava farmi trovare così; ma la informarono della mia presenza: «E in casa di un ricco contadino!» e mi fece chiamare. La principessa si informava del funzionamento del campo, della situazione psicologica dei rifugiati, ma lei un po' impacciata, io timido, non si fecero grandi discorsi?*".

La Brogginì (pagg. 498 e 650) cita anche Camillo Caccia Dominioni, laureato in Scienze Agrarie, appartenente ad una nobile famiglia, che frequentò la Facoltà di Scienze del campo di Ginevra.

Legati al settore agrario furono anche Giovanni Jacini (1910-1992), professore universitario e direttore della Stazione Sperimentale Oli e Grassi di

Milano e suo padre, Stefano Jacini (1886-1952) avvocato e pubblicista, membro della Consulta, deputato della Costituente e senatore di diritto dal 1948, che partecipò a Lugano ad un incontro su “Il problema agricolo italiano”, organizzato da Ernesto Rossi (Broggini, pagg. 297, 676-677).

Aristide Foà, internato a Mürren, collaborò con Ernesto Rossi al dibattito sulla riforma agraria (AA.VV., 2012, fig. 5).



Fig. 5 - Prof. Orfeo Turno Rotini fra i docenti del campo di Mürren (quinto da sinistra, in piedi).
Fonte: Broggin, 1993; Archivio L. Vitali.

Importante per il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) e la Facoltà di Scienze Agrarie di Torino fu il Prof. Gustavo Colonnetti¹¹ che fondò l'Area di Ricerca del CNR di Torino, inizialmente con l'Istituto Dinamometrico Italiano (diventato poi Istituto di Metrologia ed oggi parte dell'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica). Nacquero poi il Centro Nazionale di Meccanica Agraria (oggi sezione di Torino dell'IMAMOTER), il Laboratorio di Fitovirologia applicata, oggi Istituto di Virologia Vegetale e la sezione di Torino dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (IRPI)¹².

¹¹ Colonnetti era entrato in Svizzera con la figlia Elena di 15 anni il 20 settembre 1943. Il 31 ottobre lo raggiunse la moglie Laura Badini Confalonieri con gli altri quattro figli. La loro sistemazione fu assai complicata (Fausto ed Enrico Giovannardi, 2009).

¹² Al confine con l'Area di Ricerca è stato realizzato nel 2007 il Parco Gustavo Colonnetti, delimitato da via Vigliani, via Artom e strada Castello di Mirafiori, della superficie di 385.800 m².

4 – CAMPI D'INTERNAMENTO MILITARE UNIVERSITARI (CIMU)

4.1 – Nascita e formazione dei CIMU

Per gestire l'ospitalità agli internati militari venne istituito il "Eidg. Kommissariat für Internierung und Hospitalisierung" (EKIH), "Commissariato Federale per l'Internamento e l'Ospitalizzazione" che rilasciava i permessi di soggiorno che dovevano essere rinnovati ogni mese (fig. 6).

Le autorità svizzere ed italiane si resero conto che fra gli internati c'erano molti studenti universitari e spinti da iniziative di docenti italiani ed intellettuali svizzeri e dalla preoccupazione per il futuro dell'Italia, istituirono i "campi universitari", ritenendo importante riallacciare con l'Italia le relazioni amichevoli e di autentica collaborazione, che il regime fascista aveva appannato.

Dell'Università italiana in Svizzera parlarono per la prima volta, verso la fine di ottobre 1943, Gustavo Colonnetti e Plinio Bolla¹³.

L'istituzione di campi universitari per internati è stata ampiamente trattata in appositi capitoli della Signori (pagg. 233-252) "L'università italiana in esilio" e della Brogгинi (pagg. 493-578) "I «campi universitari» nella Svizzera francese".



Fig. 6 - Permessi di soggiorno del "Commissariato Federale per l'Internamento e l'Ospitalizzazione" "Eidg. Kommissariat für Internierung und Hospitalisierung" (EKIH).

Colonnetti, appoggiato da Bolla e dal vescovo di Lugano monsignor Jelmini, scrisse una lettera al presidente della Confederazione Elvetica per

¹³ Diego Valeri (1946), ordinario di storia della letteratura italiana all'Università di Padova, scrisse «Plinio Bolla, ticinese, presidente del Tribunale Federale di Losanna, l'anima di ogni azione a nostro favore, il correttore degli inevitabili torti di qualche 'autorità' ai danni di qualcuno di noi, il consolatore delle nostre affezioni: un padre per i giovani, un fratello per noi poveretti; un italiano (ma di quelli buoni) per tutti gli Italiani portati dalla bufera nel suo pacifico e, insomma, magnifico paese».

chiedere l'istituzione di un campo per rifugiati italiani civili e militari laureati o studenti universitari che ospitasse anche professori italiani (Signori, pag. 234).

Bolla, per convincere il comitato federale che doveva decidere, scrisse fra l'altro: "...*Mais ce geste d'humanité, de charité e de solidarité nous semble être dans l'intérêt bien compris de la Suisse. ...Il y a actuellement dans les camps de concentration de notre pays beaucoup d'Italiens, surtout des jeunes, qui, demain, feront sans doute partie de l'élite de leur pays. Il est en notre pouvoir de faire que cette élite future renferme de nombreuses personnalités connaissant la Suisse, appréciant ses institutions et ayant envers notre pays des sentiments de reconnaissance*" (Broggini, 494-495).

Finalmente Gustavo Colonnetti, aiutato da intellettuali sia svizzeri sia italiani, riuscì a fondare il Campo Universitario per Studenti Italiani di Losanna, di cui fu Rettore. Inoltre egli svolse un'intensa attività politico-culturale, collaborando con la "Gazzetta ticinese" con lo pseudonimo di Etegonon (Bernardi, 2003).

Il Commissariato per l'Internamento (EKIH), in collaborazione con il "Fonds Européens de Secours aux Etudiants (FESE)"¹⁴ di Ginevra, fece un "progetto di studi superiori per i rifugiati militari" e venne inviato un questionario in tutti i campi per censire gli universitari e accertare il loro orientamento scolastico. All'inchiesta del FESE risposero 1.140 militari su 1.400 provvisti di requisiti, di cui 1.015 studenti, 120 laureati e 5 professori (Signori, pag. 235). In rapporto ai mezzi finanziari a disposizione solo 540 furono ammessi a partire dal gennaio 1944, ripartiti nei quattro campi di Friburgo, Losanna, Neuchâtel e Ginevra (Broggini, pagg. 496-497).

Per la scelta ci furono discussioni fra le Autorità Federali e Colonnetti che scrisse (Signori, pag. 236): "*Mi avevano prescritto, le Autorità Federali, di interrogare quei giovani sulle materie che avevano formato oggetto dei loro studi e di sottoporli ad una specie di piccolo esame onde classificarli per ordine di merito, riconoscere la loro idoneità a seguire un corso piuttosto che un altro. Mi convinsi subito che non era neppure il caso di tentare*". "*La selezione fu così basata su criteri diversi, e più che la difesa ad oltranza delle posizioni precedentemente conseguite nei vari "curricula", contò l'onesta constatazione delle proprie lacune... e la seria determinazione allo studio, dimostrata dai candidati*".

La selezione venne fatta da quattro commissioni delle quali fecero parte Arcari, Contini, Carnelutti, Geminasca e Colonnetti (Signori, pag. 235). Altri docenti italiani furono Gianfranco Contini, Gustavo Del Vecchio, Donato Donati, Mario Donati, Luigi Einaudi, Amintore Fanfani, Alessandro Levi, Mario Giacomo Levi, Giorgio Baladore Pallieri, Ernesto Rogers. Einaudi e Colonnetti furono incaricati dagli atenei di tenere dei corsi ufficiali aperti anche agli allievi svizzeri (Signori, pag. 237).

Il campo universitario più importante fu quello di Ginevra che si avvaleva della collaborazione di nove professori ed una ventina di assistenti italiani. Gli studenti iscritti il primo gennaio 1945 erano 70 nella Facoltà di Diritto, 25 nella Facoltà di Scienze economiche e sociali, 21 nella Facoltà di Scienze, 21 nella

¹⁴ Anche Laura Colonnetti partecipò all'attività del FESE e rientrata in Italia divenne responsabile della sezione italiana (F. e E. Giovannardi, 2009).

Facoltà di Medicina, 12 nella Facoltà di Lettere ed 8 nella Facoltà di Architettura (Broggini, 649-651).

Nel campo di Losanna gli studenti erano 144 nella Facoltà di Ingegneria, 52 nella Facoltà di Scienze Economiche, 25 nella Facoltà di Medicina, 19 nella Facoltà di Architettura, 13 nella Facoltà di Lettere ed 8 nella Facoltà di Giurisprudenza (Broggini, 654-658).

Relativamente ai campi di Friburgo e Neuchâtel, la Brogini (pagg. 652-654) elenca gli studenti senza la suddivisione nelle varie facoltà. Per il campo di Friburgo indica il nome di 92 studenti (uno dei quali ero io), per il campo di Neuchâtel ne indica 90. L'università di Friburgo aveva le facoltà di Teologia, Diritto, Lettere, Scienze Naturali e Matematica.

Oltre ai campi universitari, presso le Facoltà svizzere vennero istituiti due "studi universitari" a Mürren per gli ufficiali ed a Huttwil per sottufficiali e soldati. Mürren era il campo militare di internamento più numeroso, aperto nell'ottobre 1943, e giunse ad ospitare in alberghi mille ufficiali. Diego Valeri scrisse (Broggini, pag. 417): *"erano alberghi grandi e piccoli, costruiti per la stagione delle nevi; splendidi in altro tempo, ora smessi e degradati a tal punto da essere adibiti a rifugio di quella turba di miseri malvestiti ch'eravamo noi"*.

Nel maggio 1944 il Comando dell'esercito svizzero acconsentì a dar vita allo "studio universitario" che ebbe come capo degli studi Agostino Lanzillo. Nel corpo degli insegnanti ci furono Fanfani, Fubini, Giulotto, Valeri, Turno Rotini, Giorgio Palieri, Preti, Weiller, Paolo Malinverni, Vitali, Foà, Luzzatto, Appio Lodi, Claudio Orlandi, Antonio Sangiovanni e Bernardo Colombo (fig. 5). Il 15 gennaio 1945 lo studio di Mürren venne ricostituito su tre sole Facoltà: Giurisprudenza, Lettere, Economia e Commercio. Per iniziativa di Valeri si tenne una serie di riunioni domenicali aperte su argomenti di letteratura moderna, politica ed arte. Fra gli ospiti di Mürren ci furono Ugo Barzini, Franco Brusati, Livio Garzanti, Nelo e Dino Risi e Giorgio Strehler. Le lezioni terminarono il 6 aprile 1945 (Broggini, pagg. 545-548; Valeri, 1946).

L'isolamento di Mürren, a 2.500 m s.l.m., era un problema per molti internati. Lamberto Vitali scrisse: *"chiuso in questo semi-convento alpino, non ne so molto e sono sempre affamato di tutto quello che avviene nel mondo"*....Ma più tardi nel ripensare a quell'esperienza dirà: *"Gratitudine alla Svizzera! Gratitudine alla Svizzera! Il periodo di Mürren mi rimarrà sempre impresso"* (Broggini, pag. 548).

La maggioranza dei docenti e degli assistenti di Mürren furono fotografati da Vitali e due belle foto sono state riprodotte dalla Brogini (18^a e 19^a tavola: la 18^a è la fig. 5 di questa memoria).

Il campo di Huttwil istituito come semplice "centro di studio" si trasformò fino a diventare una piccola isola universitaria italiana. Il 20 maggio 1944 divenne studio "preuniversitario" per sottufficiali e soldati che non avevano trovato posto nei campi universitari della Svizzera romanda.

L'EKIH incaricò Alberto Montel (già incaricato di Istituzioni di Diritto Privato all'Università di Parma) di organizzare l'attività scientifica reclutando insegnanti tra i rifugiati stessi. Il corpo accademico del primo periodo fu costituito da: l'ing. Roberto Dellea, libero professionista, che insegnò Chimica

Generale, Giulio Reichenbach, libero docente di Letteratura Italiana all'Università di Padova, l'ing. Andrea Canesi, assistente di Meccanica Industriale al Politecnico di Milano, Giustiniano Zambelli, insegnante di scuola media, Luigi Abate, funzionario al Ministero delle Finanze, l'avv. Andrea Luzzato, libero professionista (Montel, 1945; Broggin, pag. 548).

L'8 giugno 1944 venne istituito lo "Studio Universitario" basato su 4 facoltà: Giurisprudenza, Scienze Politiche, Lettere e Lingue Straniere, primo biennio di Ingegneria. Montel e Della ebbero la qualifica di *chef d'études* ciascuno per la propria competenza. Il 30 ottobre 1944 venne inaugurato il secondo anno accademico con la prolusione di Enrico Morpurgo. L'attività di studio venne completata con la nuova facoltà di Magistero. *"Sebbene penalizzato da una certa intransigenza militare, il campo di studio di Huttwil resta comunque un esempio, come quello di Mürren, di buona collaborazione tra autorità militari e accademiche"* (Broggin, pagg. 550-552).

Altri insegnanti ad Huttwil furono Arturo Chiodi, Gino Fano, Piero Franchetti, Francesco Galgano, Alessandro Levi, Mario Giacomo Levi, Giacomo Ottolenghi.

Dapprima nel campo di Losanna, per iniziativa di Colonnetti, poi anche negli altri Campi Universitari vennero promossi cicli di conferenze e dibattiti tenuti da Einaudi, Colonnetti, Marchesi, Belotti, Alessandro Levi, Jacini e dagli svizzeri Bolla, Giorgio Wyss, Hilaire Duesberg, Antoine Vodoz e Wilhem Rappard. Vi furono anche avvenimenti di carattere artistico e culturale, come esibizioni pianistiche di Orazio Frugoni, rappresentazioni teatrali di un Giorgio Strehler non ancora famoso, recitazioni di poesie di Diego Valeri (Signori, pagg. 239-240).

Vitale (2008) scrisse: *"Quella che fu chiamata la «piccola università italiana in Svizzera» non concedeva niente all'improvvisazione ed all'indulgenza, ma era severa e molto seria. Posti alla dipendenza dell'autorità militare, i campi videro una proficua collaborazione tra responsabili militari e professori, svizzeri ed italiani, e lasciarono in molti allievi (tra i quali Giorgio Strehler, che ebbe particolare risonanza per regie innovative di spettacoli animati dai rifugiati) un ricordo indimenticabile in un'atmosfera di entusiasmo, speranza, impegno"*. Fra le tante testimonianze cita quelle dell'architetto Vico Magistretti, dell'editore Livio Garzanti, del giornalista Giovanni Pini e del banchiere Giandomenico Sertoli.

4.2 – Storia del mio internamento

Il mio ricordo dell'internamento in Svizzera, sebbene talvolta un po' confuso risalendo a quasi settant'anni fa, può tuttavia dare un'idea di ciò che capitò ai molti studenti che scelsero l'internamento militare in Svizzera.

La mia fuga fu organizzata da mio padre, nonostante le prevedibili conseguenze che la famiglia poteva subire¹⁵. Alla fine di settembre non era più

¹⁵ Come si temeva, poco dopo la mia fuga i nazifascisti mi cercarono. Mio padre era stato consigliato da un amico, maresciallo dei carabinieri, di fingersi malato con documentazione del medico di famiglia, per evitare l'internamento in Germania. Ciò funzionò ed i fascisti presero mia madre e la portarono ad Asti in un convento di suore dove imprigionavano ebrei molto anziani e

possibile rifugiarsi in Svizzera attraverso il Cantone Ticino, dove 10.000 rifugiati avevano passato il confine nella notte del 17 settembre 1943 (Broggini, pag. 76), ma si seppe che era ancora possibile entrare in Svizzera attraverso le montagne del Sempione accompagnati da contrabbandieri che percorrevano sentieri che dalla zona di Domodossola salgono sulle montagne del Sempione ed arrivano al confine con il Cantone Vallese. Il 31 settembre 1943 fuggii per quella via in un gruppo di una decina di persone¹⁶. La nostra guida ci condusse sino al confine, scegliendo sentieri lontani dai possibili controlli nazifascisti. La traversata durò due giorni e dormimmo in una baita abbandonata. Dal confine scendemmo in fondo valle, a Gondo, un villaggio del Comune di Zwischbergen.

La polizia svizzera, che ci aveva avvistati appena entrati nel Vallese, ci attese e ci portò nel centro di smistamento di Gondo, pieno di rifugiati sia militari che civili, incluse famiglie con bambini. Il campo consisteva in un grande cortile ed un ampio locale dove si dormiva sulla paglia, gli uni accanto agli altri per il grande affollamento. Anche noi, come gli Einaudi all'Orphelinat, avevamo il problema di un solo gabinetto e di lunghe code.

Da Gondo fummo trasferiti al campo d'Internamento Militare di Kirchberg, un paesino del cantone di Berna, uno dei 322 campi del settore Aare (Broggini, pagg. 397 e 480, nota 3). In quel campo eravamo un centinaio di internati militari italiani e di notte si dormiva nell'ampia soffitta di una scuola, sempre sulla paglia, ma contenuta in grandi sacchi, che ogni tanto potevamo rinnovare. La popolazione di Kirchberg fu molto ospitale. Numerose famiglie si offrirono di lavarci la biancheria. Ricordo con affetto la famiglia che oltre a lavarmi la biancheria mi invitava talora a pranzo.

Esistevano molte organizzazioni di aiuto agli internati, alcune specifiche per gli italiani come l' "Assistenza Internati Italiani di Lucerna". Spesso ci venivano donati libri di lettura, alcuni per imparare il tedesco. Molto utili mi furono due libri per le elementari: uno per la terza e la quarta classe del cantone di Berna del 1939, l'altro del 1912 per la settima classe del cantone di San Gallo. Conservo ancora anche due bei libri illustrati dei fratelli Grimm: "Märchen der Brüder Grimm" in gotico e "Ausgewählten Grimm's Märchen". Alcuni libri prestatimi erano relativi all'agricoltura biodinamica di Rudolf Steiner ed alla medicina omeopatica di Samuel Hahnemann, di cui allora non sapevo nulla.

La famiglia Corona di Ginevra, originaria di Alessandria, in particolare la moglie e la figlia, che ebbero occasione di conoscere Luigi e Ida Einaudi, mi aiutarono molto, come già facevano per altri internati di Ginevra. La signora Corona si considerava la mia madre svizzera e più volte lei e la figlia mi invitarono a casa loro per il fine settimana e nelle vacanze pasquali e natalizie,

madri allo scopo di obbligare i figli ad arruolarsi. Per fortuna la detenzione durò solo circa 15 giorni e la liberazione avvenne dopo il ricevimento di una mia lettera, ampiamente censurata, che avevo scritto da Kirchberg, che arrivò nonostante le molte limitazioni sia svizzere che italiane. La posta degli internati militari era regolata da ordinanze che indicavano il tipo di invii ammessi e sottoposta a censura (Broggini, pagg. 460-461).

¹⁶ Uno dei compagni, Ottorino Gentilucci, nato nel 1911 e professore al Conservatorio di Milano, era il più anziano del gruppo e faticava a salire.

pagandomi il treno. Dopo il mio trasferimento da Kirchberg mi lavavano la biancheria, che ogni settimana spedivo a Ginevra. L'amicizia durò a lungo anche dopo il mio rientro in Italia.

A Kirchberg, dove soggiornai per circa 10 mesi, ci fu una visita di Maria José di Savoia. La principessa aveva ottenuto un permesso permanente per visitare i campi di internamento (Signori, pag. 71) e nel complesso ne visitò circa 60, con reazioni assai diverse. Quando *“cervò di esplorare gli umori e le tendenze degli italiani emigrati in Svizzera, molti rifiutarono di vederla, altri le fecero capire che, secondo loro, la monarchia era finita, altri ancora le dichiararono il proprio lealismo”* (Broggini, pag. 210). Non ricordo reazioni eccessivamente positive o negative del nostro campo. La maggioranza di noi non era a conoscenza della sua attività di aiuto ai partigiani.

Dopo Kirchberg fummo trasferiti per un breve periodo in un campo in montagna, dove si lavorò alla costruzione di una strada, e successivamente al campo di Gurnigel Bad, sempre nel cantone di Berna. Eravamo in un grande albergo a 1.159 m s.l.m., isolato all'interno delle prealpi bernesi. Il territorio di Gurnigel Bad appartiene al piccolo Comune di Rüti a 4 km di distanza, oggi incluso nel Comune di Riggisberg. L'albergo prima della guerra era specializzato in bagni e casa di cura (Bad-und Kuranstalten), con sorgenti sulfuree. Nel periodo invernale ospitava turisti amanti dello sci. Nelle cantine c'erano ancora sci e scarponi con i nomi dei proprietari, principalmente inglesi. Trovammo cartoline con foto dell'hotel e della foresta che lo circonda (fig. 7) e moduli relativi alla parte amministrativa dell'albergo, il retro bianco di questi moduli ci era utile per appunti. Attualmente Gurnigel Bad è collegato a Riggisberg, Berna e Thun da un autobus pubblico. Parte del vecchio grande hotel è stato ristrutturato nel Gurnigelbad Hotel, Riggisberg 1 con 14 camere, ristorante, bar e terrazza panoramica (fig. 8) ¹⁷.



Fig. 7 - Il grande Gurnigel Bad Hotel nel 1935, quando era in attività: una delle tante cartoline con prestampati gli auguri per l'Anno Nuovo da parte di H.Krebs, direttore dell'hotel.

¹⁷ Recentemente è stata costruita una grande pista di pattinaggio e ci sono progetti di ulteriori ristrutturazioni (Tschannen, 2011).



Fig. 8 - Aspetto attuale della parte ristrutturata dell'ex Gurnigel Bad Hotel, attualmente sede del Gurnigelbad Hotel, Gurnigelbad 1, 3099 Rüti bei Riggisberg.

Durante il mio soggiorno a Gurnigel, il 9 Settembre 1944 la val d'Ossola venne liberata dai partigiani che proclamarono la "Repubblica dell'Ossola" (Broggini, pagg. 325-330). All'inizio di Ottobre il mio amico Edoardo Loffi Randolin ricevette dal padre una lettera dalla "Ossola – Zona Liberata" (fig. 9) e rientrò a casa. Purtroppo il 24 Ottobre la val d'Ossola venne rioccupata dai fascisti e non ebbi più notizie del mio amico. Solo di recente seppi da Lucia Loffi, una delle sue due figlie, che Edoardo morì diversi anni fa.



Fig. 9 - Busta della lettera ricevuta a Gurnigel Bad dal mio amico Edoardo Loffi Randolin.

La Broggin (pag. 425) ricorda che gli Ossolani che rientrarono in Svizzera ebbero problemi per la fama di "rossi" che avevano i partigiani. Dapprima considerati "civili" vennero poi mandati per la quarantena a Gurnigel-Bad "un campo duro per la stretta sorveglianza e la rigidità del trattamento".

Ciò avvenne dopo il mio trasferimento ad Huttwil. Durante il mio soggiorno, Gurnigel Bad era un ottimo campo con molti vantaggi rispetto ai precedenti. Dormivamo in camere a due letti e non c'era l'obbligo del permesso per uscire dal campo. Con alcuni amici amanti della natura facevamo lunghe passeggiate nei foltissimi boschi circostanti raggiungendo talora Rüti per fare piccoli acquisti.

Sulla base delle selezioni precedentemente effettuate (cap. 4.1) ed anche per il fatto che in nessuno dei Campi Universitari esisteva una Facoltà di Agraria, nell'ottobre 1944 fui trasferito nello Studio Universitario di Huttwil, dove frequentai il corso di Chimica Generale, tenuto dall'ing. Roberto Dellea, e quello di Chimica Inorganica tenuto dal dott. Piero Franchetti. Ambedue fornirono le relative dispense (fig. 10). Dellea era uno dei due *chefs d'études*, mentre Franchetti, marito della sorella della moglie di Enrico Fermi, era un chimico della Bemberg. Franchetti apparteneva ad una famiglia ebrea gravemente perseguitata dai nazifascisti. Morì nel 1984 (Ruga, 2007).



Fig. 10 - Copertine delle dispense di "Corso di Chimica Generale" dell' Ing. Roberto Dellea e degli "Appunti di Chimica Inorganica" del Dr. Piero Franchetti.

Alla fine dei corsi e dopo i relativi esami, a fine novembre 1944 mi trasferirono nel Campo Universitario di Friburgo (fig. 11) per frequentare materie pertinenti le Scienze Agrarie nella Facoltà di Scienze Naturali.

Friburgo era stato il primo campo italiano aperto il 18 gennaio 1944 nella villa Beata al Guintzet. Nel periodo della mia permanenza, il Rettore del Campo Universitario Italiano era il ticinese Edgardo Giovannini, che teneva il corso di Chimica Organica. "*Chef d'études*" era il Dr Federico Parisi, che scrisse le dispense "Note di Chimica-Fisica" in due parti di 143 e 136 pagine (fig. 12)¹⁸. Parisi divenne poi professore dell'Università di Genova, Direttore di "Chimica e

¹⁸ La maggioranza delle dispense vennero ciclostilate con finanziamenti del FESE. Una raccolta di tali dispense si trova nell'Archivio Colonnetti.

Industria” ed Ispettore CEE per il Progetto Etanolo.

Noi, soldati semplici, dormivamo in un camerone al secondo piano della villa, mentre gli ufficiali dormivano in camere separate.



Fig. 11 - Carta d'immatricolazione alla Facoltà di Scienze di Friburgo.



Fig. 12 - Copertina delle dispense "Note di Chimica-Fisica" del Dr. Federico Parisi.

A Friburgo frequentai corsi di Botanica, Fisica, Matematica, Chimica Organica e Chimica-Fisica. Ricordo in particolare Friedrich Dessauer, professore di Fisica Sperimentale, e Alfred Ursprung, professore di Botanica.

Dessauer, nato in Germania nel 1881, aveva una preparazione non soltanto fisica, ma anche filosofica, ed era socialmente molto impegnato. Era stato particolarmente interessato alla scoperta di Röntgen dei raggi X ed alla loro utilizzazione medica. Nel corso delle sue ricerche aveva subito contaminazioni che gli causarono estese cicatrici cutanee al viso.

Imprigionato dai nazisti, era riuscito ad espatriare in Turchia, dove aveva lavorato all'applicazione medica dei raggi X. Nel 1937 si era trasferito a Friburgo, dove vinse la cattedra di Fisica Sperimentale. Ricordo le sue belle lezioni di Fisica intercalate con numerose implicazioni filosofiche. Dopo la sua morte, nel 1963, gli vennero dedicati due istituti in Germania: il Friedrich-Dessauer-Gymnasium di Frankfurt am Main e la Friedrich Dessauer Schule di

Limburg (Hessen).

La Botanica, insegnata dal Prof. Alfred Ursprung e dai suoi allievi, principalmente Gerhard Blum, fu la materia che seguì con più passione. Ursprung (fig. 13), nato nel 1876 e morto nel 1952 (Beck, 1942; Chardonnens *et al.*, 1952), fu un famoso botanico. In gioventù aveva studiato, oltre a botanica, anche fisica, il che facilitò le sue indagini pionieristiche sulla pressione osmotica, che spiega-rono, tra l'altro, come il flusso acquoso ed i sali minerali in esso contenuti, assorbiti dalle radici, possano raggiungere la chioma delle piante, anche se altissima. Queste indagini, che ebbero inizio nel 1904 e raggiunsero valide spiegazioni solo a partire dal 1912, furono fatte in collaborazione con Gerhard Blum il quale dopo la morte di Ursprung, scrisse un'importante rassegna su "Osmotischer Wert, Saugkraft, Turgor" (Blum, 1958).



Fig. 13 -Foto del Prof. Ursprung (Fonte:William A. Beck,1942) e pubblicazione Prof. Alfred Ursprung: Das Botanische Institut an der Universität Freiburg (1940).



Fig. 14 - Dichiarazione del Prof. Alfred Ursprung.

Ursprung era noto e stimato anche per il suo grande impegno nell'insegnamento, cosa che constatai personalmente. Ebbi la fortuna di essere accettato a lavorare nei suoi laboratori di botanica, come *étudiant avancé* (fig. 14). Oltre alla struttura cellulare, imparai a determinare la pressione osmotica delle cellule vegetali attraverso la plasmolisi e la forza di suzione delle cellule (Saugenkraft) legata alla concentrazione molecolare delle sostanze disciolte nel succo cellulare. La mia passione per la ricerca nacque allora e fu poi aiutata da

Beniamino Peyronel con il quale iniziai la mia carriera scientifica nel campo della patologia vegetale, dapprima come assistente volontario e poi assistente straordinario.

5 – RIENTRI IN ITALIA E RICONOSCENZA

Il rientro dalla Svizzera a guerra finita non fu immediato perché il Quartiere Generale Alleato pretese dalla Svizzera dieci esemplari delle liste dei nomi dei rimpatriandi per “evitare possibili disordini” e impose di effettuare i rimpatri in scaglioni di 5.000 persone per settimana via Chiasso e 2.500 via Domodossola (Broggini, pagg. 587-588).

Chi protestò per i ritardi al rimpatrio non era a conoscenza di ciò che capitò agli italiani che sopravvissero nei lager nazisti. Primo Levi (1963 e 2007) raccontò le vicende cui furono sottoposti i sopravvissuti del lager di Auschwitz. Liberati dai russi dovettero poi peregrinare attraverso Polonia, Russia, Romania, Ungheria, Austria e Germania e giungere in Italia nell'ottobre 1945.

Il campo universitario di Friburgo venne chiuso il 2 luglio 1945 con una cerimonia pubblica. Nei giorni successivi cominciò il rimpatrio. Il mio avvenne il 6 Luglio, via Chiasso (fig. 15).

The image shows two forms from the Allied Commission. The left form is a 'Carta d'Identità per Profugo di Guerra' (War Refugee Identity Card) for Luigi Einaudi, number 10417, dated 6 July 1945. The right form is a 'PROCEDURA DEL CAMPO' (Camp Procedure) form, dated 7 July 1945, with handwritten notes 'P. S. S.' and '3-7-45'.

Fig. 15 - Carta della “Allied Commission” per il mio rientro a Como.

In Svizzera riuscivo ad avere pochissime notizie di ciò che capitava alla mia famiglia a Nizza Monferrato, per la censura dei fascisti. Seppi al rientro che Nizza Monferrato era stata presidiata da un contingente nazifascista che cercava partigiani e giovani renitenti. Quando il 23 aprile Nizza fu liberata dai partigiani mia madre, in casa, fu ferita ad una spalla ed il maresciallo che aveva aiutato mio padre, ostaggio dei fascisti, venne ucciso.

Sessantasette anni dopo quegli avvenimenti mantengo una profonda

riconoscenza per quanto fece la Svizzera per quegli italiani che ebbero la fortuna di potersi rifugiare in quel piccolo-grande Paese e di aver salva la vita.

Al rientro seppi che un mio caro compagno di scuola Mario Costa, figlio del poeta Nino Costa, che con più coraggio di me aveva scelto di fare il partigiano, era stato ucciso il 2 agosto 1944 sul monte Génévry in Val Chisone durante un combattimento, mentre tentava di aprire la via ai compagni accerchiati. La triste storia di Mario è raccontata dalla sorella Celestina Costa (2007).

La Brogginì dedica il 5° capitolo a “Epilogo: il ricordo della Svizzera ospitale”. Essendo questa relazione dedicata principalmente agli Einaudi ricordo il messaggio di Luigi Einaudi, inviato alla Svizzera nel 1953 quando era Presidente della Repubblica (Brogginì, pag. 608) e quelli di Giulio e di Renata Einaudi, che esprimono pienamente anche i miei sentimenti di riconoscenza.

“L’ospitalità che gli Svizzeri diedero ai profughi italiani fu larga, cordiale, silenziosa. Dagli uomini politici e dai funzionari federali e cantonali ai colleghi universitari, dai capitani dell’industria e della banca ai lavoratori del braccio e della mente, tutti vennero in aiuto a coloro che avevano bisogno di essere aiutati, senza che della liberalità si facesse ostentazione e si richiedessero pubblici riconoscimenti e ringraziamenti. Ma, più che per l’ospitalità, noi dobbiamo serbare riconoscenza alla Svizzera per averci fatto d’un tratto ritornare a vivere in tempi e modi di governo libero, che non avevamo, no, mai dimenticato; ma che, dopo un ventennio di tirannia, pareva utopistico riconquistare”.

Renata Aldrovandi Einaudi ricorda *“il rispetto che circondava personalità quali l’onorevole Canevascini, l’avvocato Bolla e il reverendo Ramuz di cui ci sentivamo ospiti nel loro paese che particolarmente allora rappresentava l’agognato sistema delle libertà civili. Ricordo un susseguirsi di contatti tra i rifugiati e cito alla rinfusa l’incontro fugace con l’editore Arnoldo Mondadori, poi quello con il professor Concetto Marchesi che disse «Questo raggio di luce sulla scrivania renderà duraturo il ricordo del nostro colloquio», la famiglia di Massimo Olivetti, e poi dei ragazzi polacchi, libanesi e i ragazzi del maquis francese, e le incertezze e le speranze — e infine il rientro in Italia insieme ai gruppi dei ragazzi che avevano deciso di entrare a far parte del movimento della resistenza”* (Brogginì, pag. 599).

Anche Giulio Einaudi, pur avendo violato più volte i rigorosi regolamenti delle autorità svizzere, scrisse: *“Ho trascorso alcuni mesi in Svizzera a contatto con profughi italiani sfuggiti ai rastrellamenti tedeschi. Calme discussioni su socialismo e democrazia con il giudice federale Bolla, un amico dell’Italia, un amico che forse avrà considerato un tradimento la mia partenza non annunciata”* (Brogginì, pag. 599).

Ringraziamenti

per autorizzazioni e collaborazioni a:

- Renata Brogginì per l'autorizzazione relativa alla figura 1 e l'incoraggiamento a pubblicare notizie relative ai rifugiati del settore agrario, che sono poco note;
- Piero Caciagli per la collaborazione nella ricerca di dati, documentazioni, scelta e trattamenti delle illustrazioni e lettura critica del testo;
- Villi Hermann (Imagofilm Lugano www.imagofilm.ch) per l'invio della figura 3 di Giulio Casanova e l'autorizzazione a pubblicarla, per l'omaggio del videofilm e la lettura critica del testo;
- Lucia e Viviana Loffi Randolin per la figura 9;
- Guido Mones (Archivio Storico della Fondazione Luigi Einaudi di Torino) per l'invio e l'autorizzazione relativa alle figure 2 e 4 e per l'omaggio del libro "L'eredità di Luigi Einaudi" a cura di Roberto Einaudi (2009);
- Enrico Vitali per l'autorizzazione relativa alla figura 5;
- Sarah Wilson (Copyright American Society of Plant Biologists, Plate of William A. Beck) per l'autorizzazione relativa alla fotografia di Ursprung (figura 13);
- Elena, Remo e Renata Lovisolo per le notizie relative a Nizza Monferrato ed Asti nel periodo del mio internamento e la lettura critica del testo;
- Biblioteca civica Alberto Geisser di Torino per la ricerca ed il lungo prestito delle opere della Brogginì (1993) e della Signori (1983).

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. – 2012 – Aristide Foà. *Dizionario biografico*. Pag.133.
<http://www.memoriadellealpi.net/download/GRUPPO01~CD-Federalismo/Dizionario%20biografico-E-F-G-H-I-J.pdf> (ultimo accesso: 10/08/2012).
- AFELTRA G. – 1993 – Benvenuti in Svizzera, fratelli italiani. *Corriere della Sera*, 8 settembre 1993, 23.
- ALLIOD M. – 2003a – Fondo Einaudi Giulio. *Insmli: Istituto Nazionale per la Storia del Movimento di Liberazione in Italia*, 25/07/2003.
- ALLIOD M. – 2003b – Fondo Elter famiglia. *Insmli: Istituto Nazionale per la Storia del Movimento di Liberazione in Italia*, 02/04/2003.
- BECK W.A. – 1942 – Alfred Ursprung. *Plant Physiology*, 17, 1, 1-6.
- BERNARDI G. – 2003 – Gustavo Colonnetti (08/11/1886-20/3/1968).
http://www.torinoscienza.it/personaggi/gustavo_colonnetti_19799 (ultimo accesso: 26/06/2012).
- BLUM G. - 1958 - *Osmotischer Wert, Saugkraft, Turgor*. Protoplasmatologia. Handbuch der Protoplasmaforschung, Band 2, Cytoplasma C 7a, Springer-Verlag, Wien, A, pp. 102.
- BONANNI V. - 2012 – D’Orsi “Einaudi, un grande liberale che seppe parlare con i comunisti”. *Liberazione*, 6 gennaio 2012.
- BREAN J. – 1946 - *En Suisse (Souvenirs d'un réfugié)*. Imprimerie Valdôtaine, Aoste, I, pp. 139.
- BROGGINI R. - 1993 - *Terra d'asilo. I rifugiati italiani in Svizzera 1943-1945*. Società Editrice Il Mulino, Bologna, I, pp. 716.
- BROGGINI R. - 2001 - *Eugenio Balzan 1874-1953. Una vita per il "Corriere", un progetto per l'umanità*. Ed. Rizzoli, Milano, I, pp. 475.
- BROGGINI R. - 2007 - *Passaggio in Svizzera. L'anno nascosto di Indro Montanelli*. Ed. Feltrinelli, Milano, I, pp. 233.
- CASANOVA G. - 1944 – *Foto degli Einaudi in Luigi Einaudi*. Diario dell’esilio svizzero 1943-44, 2000, regia Villi Hermann, produzione ImagoFilm, Lugano, CH.
- CESARI S. – 2007 – *Colloquio con Giulio Einaudi*. Giulio Einaudi Editore, Torino, I, pp. 248.
- CHARDONNENS L., BLUM G., WEBER L., GAMMA H. F., ALLER A. - 1952 - Alfred Ursprung, 1876-1952, in *Memoriam. Universitätsreden 13*. Paulusdruckerei, Freiburg, CH, pp. 89.
- COSTA C. - 2007- http://www.vecchiopiemonte.it/storia/personaggi/nino_costa.htm .(ultimo accesso: 26/06/2012).
- EINAUDI G. - 1988 – *Frammenti di memoria*. Ed. Rizzoli, Milano, I, 62-63.
- EINAUDI I. – 1964 - *Luigi Einaudi esule in terra elvetica*. Rivista del personale della Banca d'Italia, I, IV, 4, 2-12.
- EINAUDI I. – 1967 - *Luigi Einaudi flieht in die Schweiz (Luigi Einaudi esule in terra elvetica)*. Schwabe & Co. Verlag, Basel/Stuttgart, CH/D, pp. 38.
- EINAUDI L. – 1965 – *Lezioni di politica sociale*. Giulio Einaudi Editore, Torino I, pp. 338.
- EINAUDI L. - 1997 - *Luigi Einaudi. Diario dell'esilio (1943-1944)* – A cura di Paolo Soddu. Giulio Einaudi Editore, Torino, I, I- I.II , pp. 243.
- EINAUDI L. – 2004a - *Il Buongoverno* Ed. Laterza, Bari, I, pp. 656.
- EINAUDI L. – 2004b - *I problemi economici della federazione europea*. Collana Polis Treves, I, XXXII – 90.

EINAUDI L. R. – 2011 – *Einaudi e la globalizzazione*. Convegno su “La figura e l’insegnamento di Luigi Einaudi socio dell’Accademia di Agricoltura di Torino”, Cuneo Facoltà di Agraria, 28 ottobre 2011.

EINAUDI M. – 1977 – Luigi Einaudi agricoltore: 1897-1961. *Annali Accademia di Agricoltura di Torino*, 119, 131-149.

EINAUDI M. – 2012 – http://en.wikipedia.org/wiki/Mario_Einaudi (ultimo accesso: 26/06/2012)

EINAUDI R – 2009 – *L’eredità di Luigi Einaudi*. Skira Editore, Milano I, pp. 255.

FAUCCI R. – 1986 – *Luigi Einaudi*. UTET, Torino, I, pp. 71.

FAUCCI R. -1993 – *Einaudi, Luigi* http://www.treccani.it/enciclopedia/luigi-einaudi_%28Dizionario-Biografico%29/ (ultimo accesso: 26/06/2012).

FAUCCI R. – 2009 - Dagli anni del raccoglimento all'esilio svizzero (1926-1944). In: *L’eredità di Luigi Einaudi*. Skira editore, Milano I, 55-71.

GALIMBERTI B. – 2010 – *Internamento in Svizzera durante la Seconda Guerra Mondiale: una proposta bibliografica: Diacronie*. Studi di Storia Contemporanea. Dossier: Davanti e dietro le sbarre: forme e rappresentazioni della carcerazione. N. (1) 2. http://www.studistorici.com/2010/04/29/galimberti_dossier_2/ (ultimo accesso: 26/06/2012).

GIOVANNARDI F., GIOVANNARDI E.- 2009 – *Gustavo Colonnetti e le origini dell'ingegneria civile in Italia*, 2° edizione pp. 40. <http://www.giovannardierontini.it/curriculum.html> (ultimo accesso: 26/06/2012).

HERMANN V. – 2000 - *Luigi Einaudi. Diario dell'esilio svizzero 1943-44*, regia Villi Hermann produzione Imagofilm Lugano www.imagofilm.ch. (<http://www2.imagofilm.ch/template/pagina.php?id=1000084&cat=1000025&lang=IT>) (ultimo accesso: 26/06/2012).

HERMANN V. – 2002 – Presentazione del videofilm Luigi Einaudi. Diario dell'esilio svizzero. *Quaderno di Ricerche numero 24, Ente per gli studi monetari, bancari e finanziari Luigi Einaudi, Centro stampa – Banca d'Italia*, pp. 35.

IMAGOFILM – 2000 - *Sinossi* - <http://www.imagofilm.ch/einaudi/ita/sinossi.php> (ultimo accesso: 26/06/2012).

IMAGOFILM – 2001 – *Commenti*. <http://www.imagofilm.ch/einaudi/ita/commenti.php> (ultimo accesso: 26/06/2012).

IMAGOFILM – 2012 – *Bibliografia*. <http://www.imagofilm.ch/einaudi/ita/bibliografia.php> (ultimo accesso: 26/06/2012).

LEVI P. – 1963 – *La tregua*. Giulio Einaudi editore, Torino I pp. 257.

LEVI P. - 2007 – *I sommersi e i salvati*. Super ET, Giulio Einaudi Editore, Torino I pp. 202.

LIMITI G.- 2008 - Einaudi e la Svizzera. *Notiziario della Banca Popolare di Sondrio*, I, 36, 184-196.

MILETTO A. – 2003 – *Serie: 4/4 Maria José*. <http://beniculturali.ilc.cnr.it:8080/Isis/servlet/Isis?Conf=/usr/local/IsisGas/FotoConf/Foto.sys6.file&Obj=@Insmid.pft&Opt=search&Field0=zzB00%20> Istituto storico della resistenza e della società contemporanea in Valle d'Aosta. 06/02/2003. Fondo: Coquillard Rodolph Serie: [4/4 Maria José]

MONTEL A. – 1945 – L’Università italiana di Huttwil maggio 1944 – maggio 1945 . *Pubblicazioni dell'Università Italiana di Huttwil*, pp. 33.

MOMIGLIANO LEVI P. – 1993 - *Mélanges d'écrits inédits de Joseph Bréan*. Imprimerie Valdôtaine, Aoste, I, pp. 231.

REGOLO L. – 2002 - *La regina incompresa. Tutto il racconto della vita di Maria José di Savoia*. Simonelli Editore, Milano, I, 3 Edizione, pp. 448.

RUGA F. – 2007 – Gozzano: l'8 settembre e il dramma di una famiglia. Nuova Resistenza. *Unità, Inserto/speciale ebrei*, Maggio-Giugno, 4.

SIGNORI E. - 1983 - *La Svizzera e i fuoriusciti Italiani. Aspetti e problemi dell'emigrazione politica 1943-1945*. Franco Angeli Editore, Milano, I, pp. 261.

SOCHAC D. – 2011 – Mario Einaudi Center for International Studies Turns 50. <http://cornellsun.com/node/49193> (ultimo accesso: 26/06/2012).

TSCHANNEN A. – Das Gurnigelbad wagt sich aufs Glatteis. *Berner Zeitung* 10.12.2011. CH

URSPRUNG A – 1940 - *Das Botanische Institut an der Universität Friburg*. Freiburg in der Schweiz Universitätsbuchhandlung, Exemplanre 263, pp 96.

VALERI D. – 1946 – *Taccuino svizzero*. Ed. Ulrico Hoepli, Milano, I, pp. 195.

VITALE M. – 2008 – Luigi Einaudi in Svizzera. *Notiziario della Banca Popolare di Sondrio*, I, 36, 211 – 229.

MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE, DELL'UMIDITÀ DEL SUOLO E DELLO STATO IDRICO DEI MELI IN UN FRUTTETO NON IRRIGUO

MEMORIA DI

ALBERTO CUGNETTO^{*}, ALBERTO GENNARO^{**}

e dell'ACCADEMICO ORDINARIO AUGUSTO MARCHESINI^{***}

presentata all'Adunanza del 16 marzo 2012

RIASSUNTO:

In seguito all'aumento delle temperature, le colture agrarie non irrigue sono soggette a stress idrici dovuti all'incremento dell'evapotraspirazione della vegetazione, con conseguente diminuzione quali-quantitativa della produzione. In un meleto, con terreno franco-argilloso, sono state sperimentate strumentazioni elettroniche per il rilevamento, in continuo, dei parametri climatici e idrici del terreno, e del potenziale idrico dei meli. Lo scopo è ottenere dati utili per effettuare interventi colturali atti a conservare le risorse idriche del terreno ed evitare il precoce stress idrico dei meli, sottraendo gli interventi all'empirismo dell'agricoltore. Il rilevamento contemporaneo dei parametri climatici e della disponibilità idrica nel suolo ha evidenziato che, nelle condizioni della prova, gli strati profondi vengono reidratati soltanto con eventi piovosi di 50 mm circa distribuiti in più giorni, mentre lo strato superficiale si umidifica con piogge giornaliere di almeno 20 mm. La determinazione del potenziale idrico dei meli ha messo in evidenza che piogge intense (>30 mm), ma brevi non soddisfano il fabbisogno idrico dei meli. Lo studio delle correlazioni fra stato idrico dei meli e umidità del terreno ha indicato che la soglia d'intervento è situata su valori di 100-120 kPa. Inoltre è stato validato il metodo impiegato nella ricerca, confrontandone i dati con quelli ottenuti dalle tradizionali sonde idriche. La metodica sperimentata consente di adottare rapidamente e su base oggettiva gli interventi agronomici che consentono di limitare lo stress idrico dei meli.

SUMMARY: *Environmental monitoring of soil moisture and apple tree water potential in a non irrigated orchard*

Following the increase in temperature, the non-irrigated crops are subject to water stress due to the increase in evapotranspiration of vegetation, resulting in decreased production of qualitative and quantitative. In an apple orchard, with Franco-clay soil, were tested electronic equipment for the continuous detection of climatic and soil water parameters and the water potential of apple trees. The purpose is to obtain data useful for making cultivation methods in order to keep the water resources of the soil and avoid early water stress of apple trees, freeing the interventions from empiricism farmer. The simultaneous detection of climate parameters and the availability of water in the soil showed that, under the conditions of the test, the deep layers are rehydrated with only about 50 mm rainfall events distributed over several days, while the surface layer is humidified with daily rainfall of at least 20 mm. The determination of the water potential of apple trees showed that heavy rainfall (> 30 mm), short-term do not meet the water demand of the apple trees. The study of correlations between water status of the

^{*} Dipartimento di Colture Arboree dell'Università di Torino. *E-mail:* alberto.cugnetto@unito.it

^{**} Osservatorio piemontese di frutticoltura "Alberto Geisser". *E-mail:* alberto.gennaro@nt-planet.com

^{***} Osservatorio piemontese di frutticoltura "Alberto Geisser". *E-mail:* augustogea@libero.it

apple trees and soil moisture showed that the threshold is set on values of 100-120 kPa. It was also validated the method adopted in the research, comparing the data with those obtained from traditional water probes.

The tested method allows rapid adoption and on an objective basis ,the agronomic interventions that limit water stress of apple trees.

RÉSUMÉ: *Monitoring de l'environnement, de l'humidité du sol et de l'état hydrique des pommiers dans une parcelle non irriguée*

Suite au changement climatique, dû principalement à l'augmentation des températures, les cultures agricoles non irriguées sont à risque de stress hydriques à cause de l'accroissement de l'évapotranspiration de la végétation, avec diminution conséquente de la quantité et de la qualité de la production. Dans un verger de pommiers sur sol franc argileux des instrumentations électroniques ont été expérimentées pour le relèvement, en continu, des données climatiques, des paramètres hydriques du sol et du potentiel hydrique des pommiers. Le but est d'obtenir les données nécessaires pour mettre en œuvre à temps les interventions agronomiques indispensables pour conserver les ressources hydriques du terrain et éviter le stress hydrique précoce des pommiers, agissant sur une base moins empirique que celle basée seulement sur l'expérience de l'agriculteur. La détermination contemporaine des paramètres climatiques et de la disponibilité d'eau dans le sol a permis de souligner que dans nos conditions expérimentales les couches plus profondes sont réhydratées seulement par des événements pluvieux de 50 mm environ, distribués sur plusieurs jours, tandis que la couche superficielle est humidifiée par des pluies journalières d'au moins 20 mm. La détermination du potentiel hydrique des pommiers a mis en évidence que des pluies intenses (30 mm), mais concentrées en temps brefs ne sont pas suffisantes à satisfaire les besoins hydriques des pommiers dans nos conditions expérimentales. L'étude des corrélations entre l'état hydrique des pommiers et l'humidité du sol a permis de souligner que le seuil pour procéder à des interventions agronomiques, dans notre verger, se situe autour de 100-120 kPa. La recherche a permis de valider la méthode employée, par comparaison avec les données obtenues en utilisant les sondes hydriques traditionnelles. La méthode expérimentée permet donc d'adopter en temps utile les techniques agronomiques susceptibles de limiter le stress hydrique des pommiers.

1 - INTRODUZIONE

Il cambiamento climatico manifestatosi negli ultimi anni ha promosso un riscaldamento che nell'areale europeo è stato particolarmente evidente nelle zone mediterranee, con aumento dei valori medi delle temperature e delle ondate di calore sia in estate che in inverno (Beniston, Jungo, 2002; Baldi *et al.*, 2006). Negli ultimi decenni la precipitazione media è diminuita, almeno fino a metà degli anni '90, facendo al contempo registrare un aumento degli eventi estremi (UNASA, 2006).

In ambito agrario, l'aumento delle temperature determina un incremento dell'evapotraspirazione delle colture. Nelle coltivazioni non irrigue il cambiamento del clima può condurre a fenomeni di stress idrico di diversa entità, con conseguenti diminuzioni quanti-qualitative delle produzioni agricole.

Lo studio delle relazioni esistenti tra la disponibilità idrica del terreno e il potenziale idrico delle piante risulta oggi di estrema importanza per definire gli interventi colturali idonei a valorizzare l'utilizzo della risorsa idrica disponibile nel terreno non irriguo (Atkinson, Thomas, 1985).

A questo scopo è oggi necessario sperimentare l'impiego delle tecniche elettroniche di rilevamento del quantitativo idrico presente nei suoli e nelle

piante coltivate per ottenere in tempi brevi le informazioni utili per adottare interventi colturali che consentano la riduzione dei costi di esercizio.

Il vantaggio delle moderne apparecchiature elettroniche per la misura degli eventi ambientali è la registrazione continua dei parametri indagati (temperatura del suolo e dell'aria, precipitazioni, acqua nel suolo, ecc.). I dati così raccolti sono accumulati in memorie elettroniche e disponibili per l'elaborazione computerizzata. Queste nuove tecniche, affiancandosi all'esperienza dell'agricoltore, consentono di applicare una proficua agricoltura di precisione che assicura la produzione e la protezione delle piante evitando d'incorrere in deficienze o eccessi dei fattori colturali.

In questa ricerca triennale (2008, 2010 e 2011) per registrare i parametri ambientali sono state utilizzate diverse apparecchiature come i sensori di umidità e di temperatura del suolo (Hawkins, 1985) e le centraline meteo elettroniche installate dalla Regione Piemonte, con lo scopo di individuare un metodo alternativo alla valutazione classica del potenziale idrico delle piante (Williams, Araujo, 2002; Nadler, 2004).

L'elaborazione di queste relazioni può essere di notevole aiuto per l'agricoltore che vuole programmare in modo preciso gli interventi agronomici in vista del risparmio e dell'ottimizzazione della risorsa idrica, grazie all'utilizzo di parametri facilmente interpretabili.

2 - MATERIALI E METODI

2.1 – Il frutteto sperimentale

Il meileto sperimentale "A. Geisser" è sito nel Comune di Chieri, ad un'altitudine di 350 m s.l.m. presso il centro Bonafous. Impiantato nel 2001, ha una superficie di 3000 m² circa e riunisce undici incroci interspecifici per valutare quali di questi siano resistenti ad oidio e ticchiolatura. Le piante sono innestate su 'M9' e 'M26'. Il frutteto, privo di irrigazione, presenta una pendenza del 3-5 % ed esposizione prevalente a Sud-Est. L'impianto a rittochino ha distanze di 3 m sulla fila e 4 m tra le file. Nell'interfilare è presente prato stabile polifita asciutto. In totale sono presenti 10 filari composti da 25 piante cadauno per un totale di 250 piante. Il meileto è condotto secondo un programma di agricoltura biologica. Per la caratterizzazione chimica e fisica del suolo sono stati prelevati 25 campioni alla profondità di 0,25 m nello spazio interfilare, mediante trivella a motore, a 10 m dall'inizio del filare, a 10 m dal termine del filare e a metà dello spazio interfilare (fig. 1).

Su questi campioni è stata effettuata un'analisi granulometrica previa sospensione in acqua e dispersione in esametafosfato di sodio. Due campioni di suolo a metà degli interfilari 5 e 9 sono stati prelevati alla profondità di 0,20 m e sottoposti a determinazione del pH, in acqua e in KCl, e del contenuto di Carbonio organico totale e di Azoto totale.

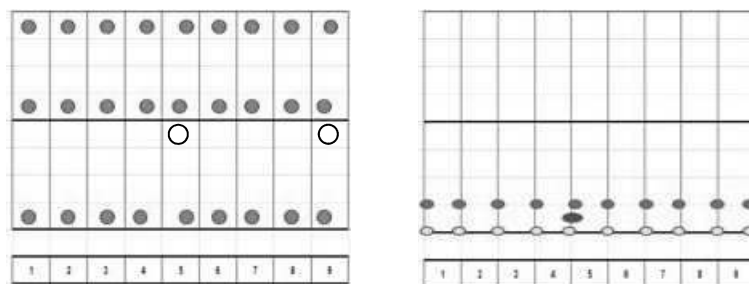


Fig. 1 – Punti di campionamento nel meleto sperimentale: i numeri da 1 a 9 sono i riferimenti agli interfilari. Nella figura di sinistra i 2 punti di campionamento per l'analisi chimica ed i 27 punti per l'analisi tessiturale. Nella figura di destra i punti indicano le 20 piante utilizzate per la misura dei potenziali idrici dei meli nelle annate 2008, 2010 e 2011 e il tratto sul filare 5 è il punto di inserzione delle sonde Watermark.

2.2 - Determinazione dei parametri climatici e compilazione dei bilanci idrici

I parametri climatici di temperatura, espressi in °C, e piovosità totale (mm) sono stati ottenuti dalla raccolta e dalla successiva elaborazione dei dati della centralina meteorologica elettronica della Regione Piemonte sita in Chieri in zona limitrofa al meleto (300 m in linea d'aria). Grazie a questi parametri sono stati compilati i bilanci idrici per il periodo estivo degli anni 2008, 2010 e 2011, sottraendo ai valori di piovosità giornaliera i mm evapotraspirati, calcolati secondo il metodo di Blaney Criddle (Allen, Pruitt, 1986). Il bilancio idrico è stato quindi utilizzato per confrontare la distribuzione della piovosità nelle 3 annate considerate in relazione alla risposta idrica del suolo e delle piante.

2.3 - Rilievi del potenziale idrico del suolo con sonde elettroniche Watermark

La sonda di tipo *Watermark* (Orloff *et al.*, 2003) correla in una memoria elettronica (*datalogger*) la resistenza in ohm con la tensione dell'acqua nel suolo espressa in kPa. La taratura delle sonde è avvenuta con un tensiometro che misura la tensione negativa del terreno (espressa in kPa), con diversi contenuti idrici.

Le sonde poste ad una profondità di 0,20, 0,35 e 0,50 m misuravano con frequenza oraria il contenuto idrico del suolo per tutto il periodo di monitoraggio. Questo permette di avere un quadro altamente rappresentativo e significativo della situazione idrica del suolo. I dati sono stati prelevati periodicamente grazie all'ausilio di un computer portatile direttamente in campo. Per le elaborazioni sono stati utilizzati i valori facenti riferimento alle letture delle ore 5,00 - 6,00 AM, momento in cui avveniva la determinazione dello stato idrico dei meli con la camera di Scholander.

Il punto di inserimento nel suolo delle tre sonde (fig. 1) è stato determinato grazie ad una valutazione preliminare delle caratteristiche granulometriche del meleto, in modo che fosse il più rappresentativo possibile delle caratteristiche fisiche del suolo dell'appezzamento. A seguito di questa determinazione, sono

poi state individuate le 20 piante utilizzate per le determinazioni di potenziale idrico di base (ψ_b).

2.4 - Rilievi del potenziale idrico di base (ψ_b) delle piante di melo

Al fine di misurare direttamente lo stato idrico del meleto, 20 piante di melo sono state sottoposte a misura fogliare del potenziale idrico di base (ψ_b), con la camera a pressione (Scholander *et al.*, 1965): ψ_b è misurato prima dell'alba, quando la pianta è in equilibrio idrico con il suolo poiché ha ancora gli stomi chiusi. Questa tecnica permette di accertare in modo preciso il reale stato idrico delle piante. Le piante utilizzate per tale determinazione erano tutte alla stessa quota altimetrica al fine di escludere la variabilità dovuta alla pendenza ed al livello di approvvigionamento idrico del suolo. Infatti, una diversa penetrazione d'acqua nel suolo è suscettibile di differenziare lo stato idrico delle piante in occasione di eventi meteorici di breve durata, ma intensi. Negli anni 2008, 2010 e 2011 sono stati eseguiti rispettivamente 3, 4 e 4 campionamenti che hanno riguardato 20 piante alla medesima quota (10 nella porzione inferiore e 10 per la superiore), misurando 2 foglie per ogni pianta nel periodo 1/5 - 15/10.

3 - RISULTATI E DISCUSSIONE

3.1 - Analisi chimico-fisica del terreno

In base ai risultati dell'analisi granulometrica, interpretati ricorrendo al noto diagramma triangolare, il terreno del frutteto risulta prevalentemente franco argilloso.

Dall'analisi chimico-fisica del suolo è possibile dedurre che nella parte inferiore del frutteto la sabbia grossa ha valori percentuali più alti rispetto al resto dell'appezzamento (fig. 2), determinando maggiori capacità drenanti del suolo, mentre dalla parte superiore risulta esserci una maggiore presenza di sabbia fine.

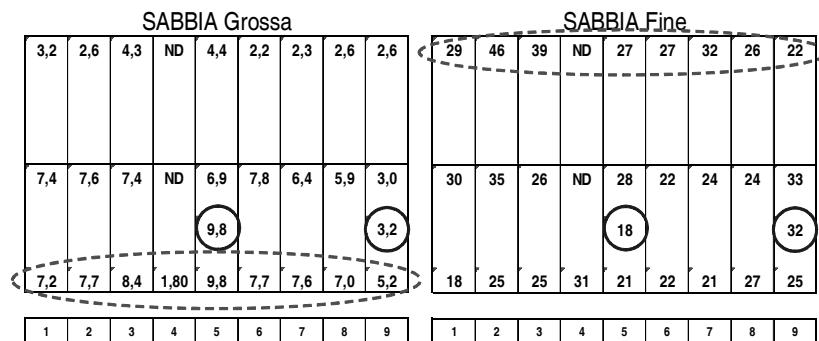


Fig. 2 – Distribuzione all'interno dell'appezzamento della sabbia grossa (%) a sinistra e della sabbia fine (%) a destra (ND = non determinato). La linea tratteggiata evidenzia la maggiore concentrazione di sabbia grossa nella parte inferiore del meleto e di sabbia fine in quella superiore. La linea continua evidenzia i valori di sabbia grossa e fine nei punti in cui sono stati prelevati i campioni per le analisi chimiche.

Il limo grosso e fine sembrano uniformemente distribuiti. La loro somma evidenzia valori più alti a partire dai filari dal 5 al 9 (fig. 3), mentre l'argilla ha un andamento simile alla sabbia grossa.

Per quanto riguarda l'analisi chimica, nell'interfilare 5 il contenuto di Azoto era dello 0,19 %, per il Carbonio del 2,03 % con un rapporto C/N=10,1; il pH in acqua era 7.78 e 7.00 in KCl. Per l'interfilare 9 il contenuto d'Azoto era 0,13 %, di Carbonio 1,16 % con un rapporto C/N di 8,9; pH in acqua 7.41 e 6.25 in KCl.

I contenuti di C organico totale e N totale sono compatibili con l'impiego a frutteto, ma tendenzialmente bassi. I rapporti C/N indicano un buon equilibrio tra processi di mineralizzazione e umificazione. Il pH basico è coerente con il buon rapporto C/N. Sono possibili insolubilizzazioni per Fe e Mn. Il frutteto non è omogeneo nella sua granulometria apparente e la mobilità dell'acqua potrebbe esserne influenzata.

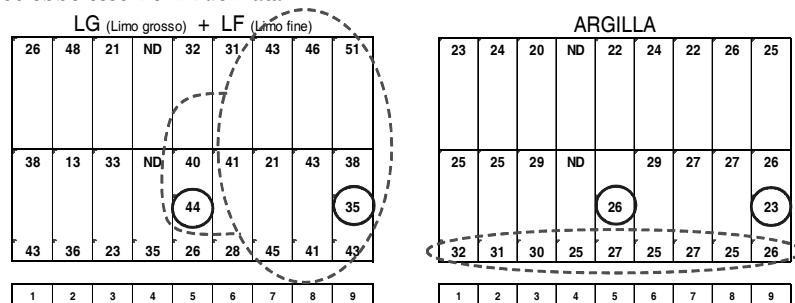


Fig. 3 – Distribuzione della somma di limo grosso più limo fine (%) a sinistra e dell'argilla (a destra) all'interno dell'appesamento (ND non determinato). La linea tratteggiata indica una maggiore presenza di limo (grosso più fine) nella zona destra (a Est del meileto) e la maggior concentrazione di argilla nella porzione inferiore del meileto. La linea continua evidenzia i valori di limo e argilla nei punti in cui sono stati prelevati i campioni per le analisi chimiche.

3.2 - Determinazione dei parametri climatici

Dall'elaborazione dei dati è stato possibile compilare un bilancio idrico per il periodo monitorato nelle annate 2008, 2010 e 2011 (figg. 4, 5 e 6). Le annate in studio sono confrontabili esaminando la distribuzione delle piogge (fig. 7) e le sommatorie termiche con riferimento a $T > 10^{\circ}\text{C}$ (fig. 8) per il periodo considerato.

I mesi di **giugno** per le annate 2008 e 2010 sono risultati simili sia in termini di piovosità totale che di mm/giorno (fig. 7), mentre il giugno 2011 è risultato particolarmente piovoso (fig. 7 in basso). Le sommatorie termiche $> 10^{\circ}\text{C}$ sono simili anche se inferiori alla media del periodo 2000-2011 (fig. 8).

I mesi di **luglio** sono stati molto differenti nelle tre annate in studio, con un 2008 e un 2011 più piovosi del 2010 (fig. 7). Le annate sia 2008 che 2011 furono superiori alla media del periodo 2000-2011, mentre per l'annata 2010 i valori erano inferiori. La maggior intensità di pioggia si è verificata nel 2008 mentre per l'annata 2010 si è verificato l'opposto (fig. 7 in basso). L'annata 2011 è stata

in linea con la media del periodo 2000-2011. Le sommatorie termiche ($>10^{\circ}\text{C}$) sono risultate inferiori alla media 2000-2011 nel 2008, mentre nel 2010 si è verificato l'opposto (fig. 8).



Fig. 4 – Bilancio idrico giornaliero espresso in mm (precipitazioni giornaliere – evapotraspirazione effettiva) per l'annata 2008 nel periodo 01/06 – 15/10. Valori inferiori allo 0 corrispondono alla sola evapotraspirazione effettiva.

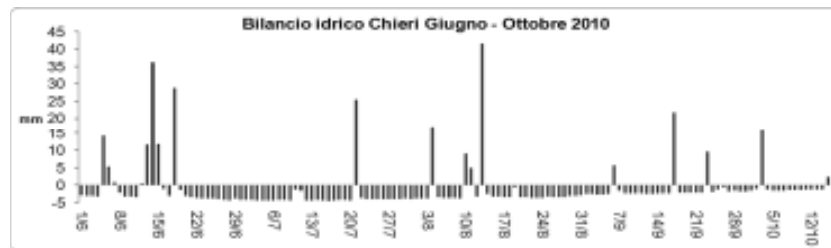


Fig. 5 – Bilancio idrico giornaliero espresso in mm (precipitazioni giornaliere – evapotraspirazione effettiva) per l'annata 2010 nel periodo 01/06 – 15/10. Valori inferiori allo 0 corrispondono alla sola evapotraspirazione effettiva.

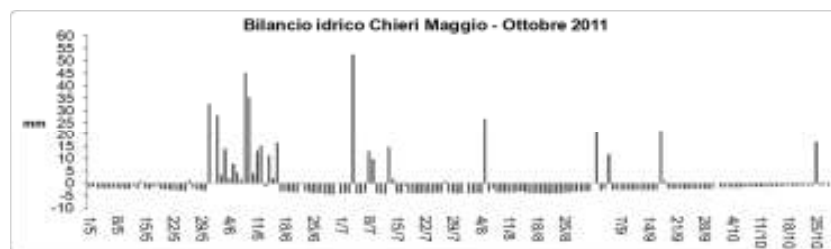


Fig. 6 – Bilancio idrico giornaliero espresso in mm (precipitazioni giornaliere – evapotraspirazione effettiva) per l'annata 2011 nel periodo 01/05 – 25/10. Valori inferiori allo 0 corrispondono alla sola evapotraspirazione effettiva.

Il mese di **agosto** è stato poco piovoso sia nel 2008 che nel 2011, mentre nel 2010 i valori erano intorno alla media del periodo 2000-2011. La maggior intensità di pioggia si è verificata nel 2010, con valori nettamente superiori alla media 2000-2011. Anche nel 2011 l'intensità delle piogge è stata superiore alla media mentre per il 2008 si è verificata la situazione opposta. Nel 2011 le

sommatorie termiche $>10^{\circ}\text{C}$ sono risultate superiori alla media 2000-2011 (fig. 8).

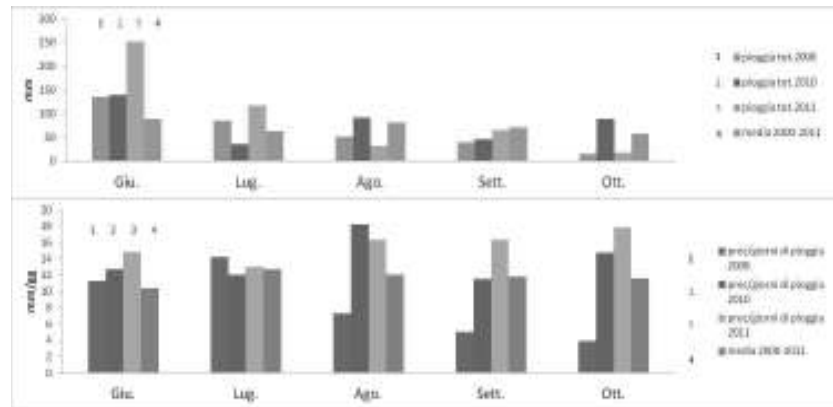


Fig. 7 – Distribuzione delle piogge per il periodo giugno - ottobre delle annate in studio confrontate con la media 2000-2011. Nel grafico superiore è indicata la piovosità totale mensile rapportata alla media del periodo 2000-2011. Nel grafico inferiore sono rappresentati i mm giorno^{-1} delle annate considerate rapportati alla media 2000-2011.

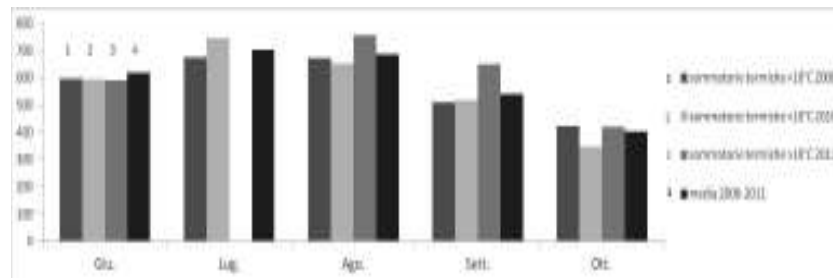


Fig. 8 – Sommatorie termiche $>10^{\circ}\text{C}$ per il periodo giugno-ottobre delle annate in studio confrontate con la media del periodo 2000-2011.

I mesi di **settembre**, per tutte e tre le annate in studio, sono stati meno piovosi rispetto alla media 2000-2011. Il 2008 è stato il meno piovoso dei tre, mentre il 2011 si è avvicinato ai valori medi. Per quel che riguarda l'intensità delle precipitazioni nell'annata 2011 si sono registrati valori superiori alla media, nel 2008 la situazione era opposta. Nel 2010 si sono registrati valori normali. Le sommatorie termiche ($>10^{\circ}\text{C}$) sono risultate superiori alla media nel 2011 mentre per le altre annate in studio i valori di settembre furono leggermente inferiori alla media.

Ad **ottobre**, una maggior piovosità si è verificata solo per l'annata 2010, con valori decisamente superiori alle altre annate in studio ed anche rispetto alla media del periodo 2000-2011. Al contrario le altre due annate in studio mostrano valori molto bassi. Per quel che riguarda l'intensità delle precipitazioni

nelle annate 2010 e 2011 si sono registrati valori superiori alla media, con un massimo nel 2011, mentre nel 2008 si è verificata la situazione opposta. Le sommatorie termiche ($>10^{\circ}\text{C}$) sono risultate superiori alla media nel 2010 e 2011 mentre per il 2008 i valori furono inferiori alla media.

3.3 - Rilievi di potenziale idrico del suolo con sonde Watermark

In base ai rilievi effettuati in continuo dalla centralina posta in superficie, è stato possibile trasferire i dati delle diverse sonde su un computer portatile, per poi elaborarli con l'ausilio del foglio di calcolo Excel, in modo da costruire i grafici per l'intero periodo pluriennale (2008, 2010 e 2011).

Confrontando i valori dell'umidità del suolo (figg. 9, 10 e 11) con i bilanci idrici dei periodi considerati (figg. 4, 5 e 6) è possibile notare come solo eventi piovosi di una certa intensità distribuiti in più giorni (50 mm in 2-3 giorni) siano sufficienti ad idratare gli strati più profondi del terreno. A sua volta lo strato a 0,20 m torna ad essere idratato (valori compresi tra 20 e 100 kPa) quando le precipitazioni sono di almeno 10-20 mm. Infatti, eventi meteorici copiosi ma concentrati in poche ore non sono sufficienti a ripristinare l'umidità del suolo degli strati superficiali a causa dell'eccessivo ruscellamento.

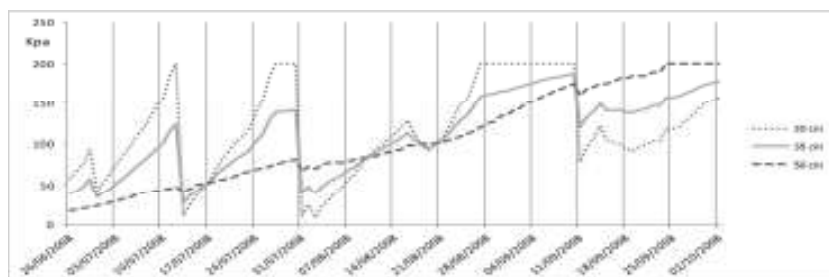


Fig. 9 – Andamento dell'umidità del suolo per l'annata 2008 nel periodo giugno-ottobre per le sonde poste alle diverse profondità (0,20 - 0,35 - 0,50 m). Valori espressi in kPa: 0 indica che il suolo è idratato, 200 indica che il terreno è secco.

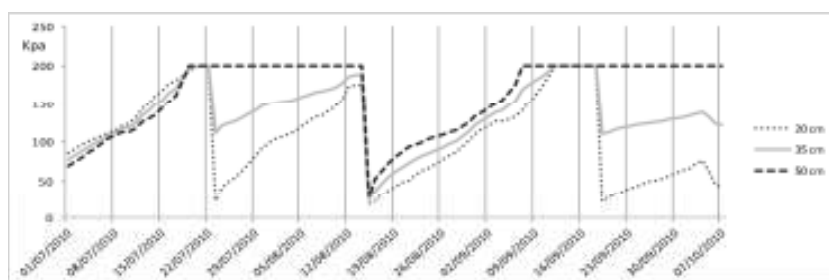


Fig. 10 – Andamento dell'umidità del suolo per l'annata 2010 nel periodo luglio-ottobre per le sonde poste alle diverse profondità (0,20 - 0,35 - 0,50 m). Valori espressi in kPa: 0 indica che il suolo è idratato, 200 indica che il terreno è secco.

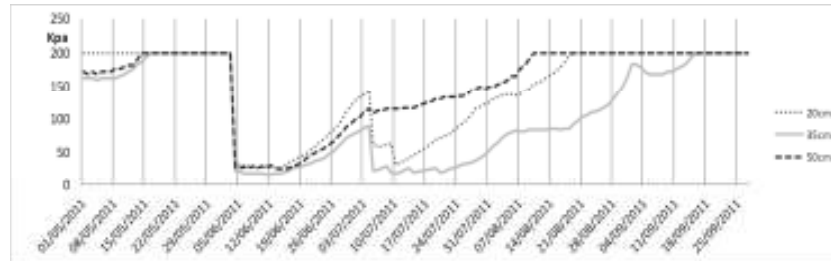


Fig. 11 – Andamento dell'umidità del suolo per l'annata 2011 nel periodo 01/05 – 27/09 per le sonde poste alle diverse profondità (0,20 - 0,35 - e 0,50 m). Valori espressi in kPa: 0 indica che il suolo è idratato, 200 indica che il terreno è secco.

3.4 - Determinazione del potenziale idrico di base dei meli (ψ_b)

I valori del potenziale idrico di base (ψ_b), ottenuti con la camera di Scholander ed espressi in Megapascal (MPa) per le annate 2008, 2010 e 2011 (fig. 12) permettono il confronto fra tali annate.

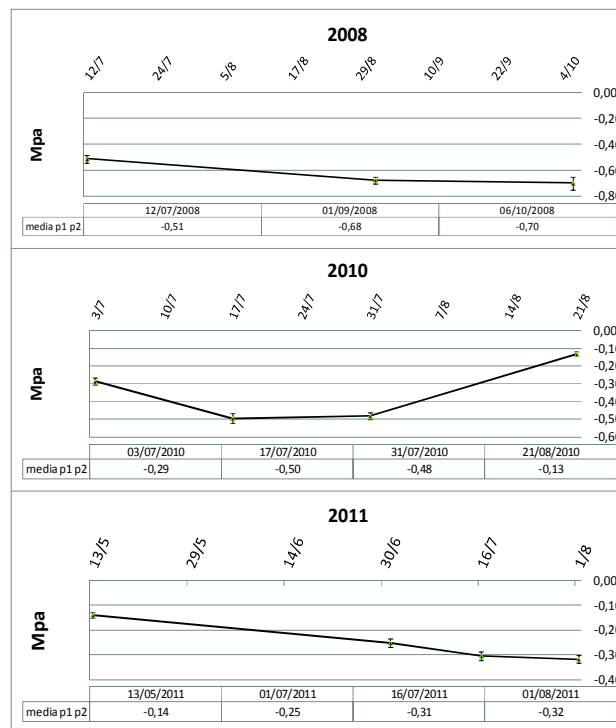


Fig. 12 – Andamento progressivo del potenziale idrico dei meli (MPa) per le annate 2008, 2010 e 2011. Le bande di errore visibili nel grafico, rappresentano l'errore standard. Il differente andamento climatico delle tre annate considerate ha determinato la scelta delle date di raccolta dei dati.

Nel 2008 c'è stata una progressiva diminuzione nei valori di potenziale idrico dei meli per l'intera stagione estiva, inducendo problemi di stress idrico; anche visivamente le piante ne mostravano i classici sintomi: ingiallimento fogliare ed arresto vegetativo già a partire dal mese di luglio, con una produzione media molto scarsa a causa di una importante cascola estiva, probabilmente indotta dallo stress idrico. I valori più bassi sono stati osservati nel mese di settembre (-0,72 MPa) e ottobre (-0,74 MPa).

I volumi di pioggia nel periodo estivo sono risultati nettamente inferiori alla media 2000-2011 (figg. 4 e 7) e questo ha portato ad un progressivo disseccamento degli strati superficiali (0,20 e 0,35 m) e profondi (0,50 m) del suolo (fig. 9). Le precipitazioni saltuarie ed intermittenti nel periodo considerato non sono state sufficienti a garantire un adeguato livello idrico per le piante.

Nel 2010 il potenziale idrico di base dei meli è stato ottimale all'inizio del mese di luglio per poi diminuire, con valori medi di -0,50 MPa fino al 31 luglio. Il potenziale idrico è poi ritornato a livelli ottimali il 21 Agosto. Lo stress idrico è stato moderato con valori che nel mese di luglio non sono scesi al di sotto dei -0,53 MPa (fig. 12). I volumi di pioggia erano stati tendenzialmente superiori alla media 2000-2011, con un'eccezione per il mese di luglio con valori leggermente inferiori alla media (fig. 7), giustificando il moderato stress idrico osservato in quel mese (figg. 5 e 12). In corrispondenza della pioggia del 20 luglio i valori di umidità negli strati superficiali (0,20 e 0,35 m) del suolo sono aumentati (fig. 10) e questo ha permesso di mantenere stabile il potenziale idrico fino all'evento piovoso avvenuto tra il 12 e 15 di agosto (fig. 5), quando si è verificato un recupero d'umidità anche degli strati profondi (0,50 m) ed un aumento del potenziale idrico fino ai livelli maggiori (-0,13 MPa) osservati nel periodo considerato (fig. 12).

Nel 2011 il potenziale idrico dei meli è stato sempre ottimale (fig. 12) malgrado la tendenza a diminuire con il procedere della stagione estiva. Il valore maggiore di potenziale è stato osservato nel mese di maggio (-0,14 MPa), quelli inferiori nel mese di agosto (-0,32 MPa). Non si è verificato stress idrico perché la piovosità totale nei mesi di giugno e luglio è stata nettamente superiore alla media (figg. 6 e 7), garantendo un approvvigionamento idrico degli strati profondi del suolo (0,50 m) fino alla fine di luglio e dello strato a 0,35 m fino al 20 agosto (fig. 11).

Sia nell'annata 2010 che 2011 il ciclo fenologico è stato regolare, non sono stati osservati ingiallimenti e arresti vegetativi. La produzione media in entrambi gli anni è stata adeguata, con carichi per pianta e pezzatura dei frutti nella media.

3.5 - Analisi delle correlazioni tra metodo di valutazione diretto ed indiretto delle condizioni idriche del meleto

Per evidenziare le relazioni tra il metodo d'indagine indiretto (sonde di umidità del suolo Watermark) e metodo diretto (misura del potenziale idrico di base), si è scelto di porre a confronto graficamente i risultati ottenuti nelle annate in studio (figg. 13, 14 e 15).

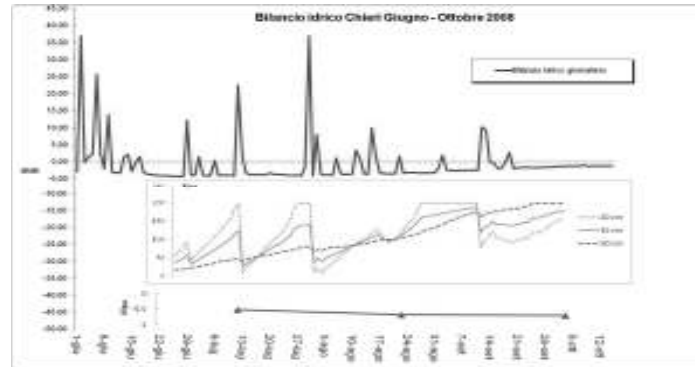


Fig. 13 - Sintesi delle determinazioni effettuate nell'annata 2008. Confronto tra il bilancio idrico (precipitazioni giornaliere - evapotraspirazione effettiva) espresso in mm, andamento dell'umidità degli strati del suolo (kPa) monitorato con le sonde e andamento del potenziale idrico di base (MPa), nel periodo considerato.

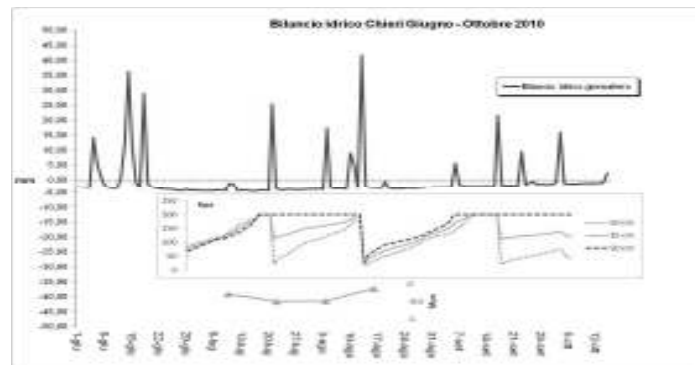


Fig. 14 - Sintesi delle determinazioni effettuate nell'annata 2010. Confronto tra il bilancio idrico (precipitazioni giornaliere - evapotraspirazione effettiva) espresso in mm, andamento dell'umidità degli strati del suolo (kPa) monitorato con le sonde e andamento del potenziale idrico di base (MPa), nel periodo considerato.

L'analisi delle correlazioni esistenti tra i due metodi è descritta dal coefficiente di correlazione R^2 . L' R^2 tra i potenziali idrici di base e le sonde poste a 0,20 m di profondità risulta di 0,432, mentre per la sonda posta a 0,35 m di profondità risulta di 0,405 (fig 16). Le correlazioni con la sonda posta a 0,50 m non sono soddisfacenti poiché i valori sono eccessivamente dispersi (fig. 16).

Il metodo che utilizza i sensori *Watermark* può stimare indirettamente lo stato idrico dei meli posizionando le sonde entro una fascia di 0,35 m di profondità. Tale procedura risulta di facile ed immediata interpretazione.

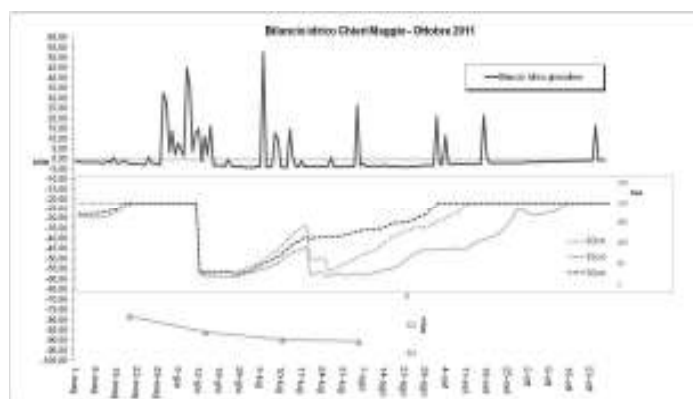


Fig. 15 – Sintesi delle determinazioni effettuate nell'annata 2011. Confronto tra il bilancio idrico (precipitazioni giornaliere – evapotraspirazione effettiva) espresso in mm, andamento dell'umidità degli strati del suolo (kPa) monitorato con le sonde e andamento del potenziale idrico di base (MPa), nel periodo considerato.

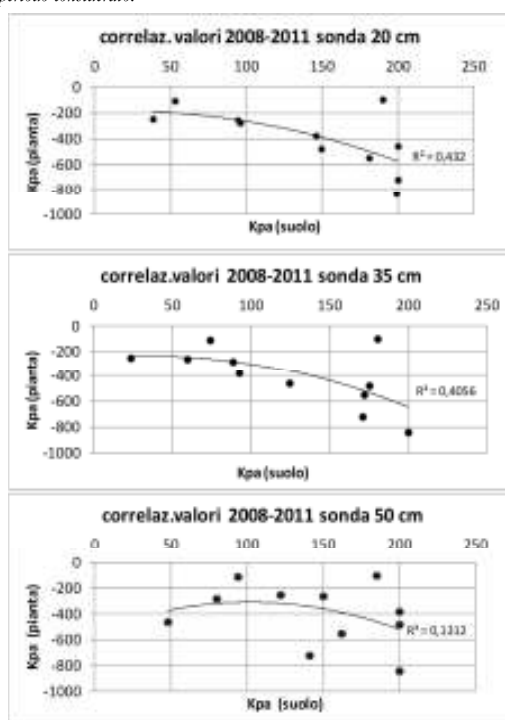


Fig. 16 - Correlazione tra i valori di umidità del suolo ottenuti con le sonde Watermark con i valori di potenziale idrico di base espressi in kPa, nelle tre annate. Per costruire il grafico sono stati estrapolati i valori misurati dalle sonde nel giorno e nella fascia oraria in cui erano eseguite le misure di potenziale idrico di base (ϕ_b).

4 - CONCLUSIONI

La tessitura franco-argillosa del terreno non irriguo del meleto sperimentale di Chieri, sulla base dei dati raccolti con le sonde utilizzate per la registrazione dell'umidità del suolo, consente di evidenziare una discreta permeabilità all'acqua in funzione della durata ed intensità delle piogge. Tale tessitura inoltre, nel caso di piogge di breve durata ma intense, promuove lo scorrimento dell'acqua meteorica, fenomeno favorito anche dalla giacitura del meleto che presenta una pendenza del 3-5 %. Le analisi chimiche del suolo del frutteto mostrano un rapporto C/N in buon equilibrio tra i processi di mineralizzazione ed umificazione della sostanza organica.

La determinazione contemporanea dei parametri climatici con la compilazione dei bilanci idrici triennali e lo studio dell'umidità del suolo a differenti profondità (0,20, 0,35, 0,50 m) ha permesso di rilevare le dinamiche del movimento dell'acqua nel suolo. In base a questo risultato è possibile concludere che eventi piovosi distribuiti in più giorni (50 mm in 2-3 gg.), sono sufficienti ad idratare gli strati più profondi del suolo, mentre lo strato superficiale (0,20 m) si umidifica con piogge giornaliere di almeno 10-20 mm. La piovosità totale nei periodi considerati risulta diversa nel triennio sia per la quantità totale che per la distribuzione mensile. La determinazione del potenziale idrico di base dei meli (ψ_b) ha messo in evidenza che piogge sia intense distribuite in poco tempo ($>30\text{mm/g}$), sia frequenti ma con volumi limitati, non sono sufficienti a garantire un adeguato stato idrico dei meli nei periodi e nelle condizioni colturali considerate.

Lo studio delle suddette correlazioni ha permesso di individuare le soglie di intervento per programmare opportune lavorazioni del suolo (erpature) utili a conservare l'umidità del terreno e a limitare lo stress idrico. Nelle condizioni colturali considerate, il monitoraggio dell'umidità degli strati superficiali (0,20-0,35 m) permette di individuare le soglie d'intervento con maggior precisione.

La sperimentazione ha permesso di validare un metodo alternativo alla determinazione classica del potenziale idrico delle piante, fornendo parametri di facile utilizzo. Il valore della soglia di intervento riferito al nostro frutteto risulta di 100-120 kPa.

Progetto eseguito con il contributo dalla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura della Provincia di Torino.

BIBLIOGRAFIA

ALLEN R.G., PRUITT W.O. – 1986 - Rational use of the FAO Blaney-Criddle formula. *J. Irrig. Drain. Eng.*, 112, 2, 139–155.

ATKINSON D., THOMAS C.M.S. – 1985 - The influence of cultural methods on the water relations of fruit trees. *Acta Hort. (ISHS)*, 171, 371–382.

BALDI M., CESARONE C., DALU G.A., MARACCHI G., PASQUI M. – 2006 - Heat-waves in the Mediterranean: a local feature or a larger scale effect. *Int. J. of Climatology* (in press).

BENISTOM M., JUNGO P. – 2002 - Shift in the distribution of pressure, temperature and moisture and change in the typical weather patterns in the Alpine region in response to the behavior of the North Atlantic Oscillation. *Theoretical and Applied Climatology*, 71, 29–42.

HAWKINS A.J. – 1985 - *Electrical sensor for sensing moisture in soils*. U.S. Patent 5:179-347.

NADLER A. – 2004 - Relations between soil and tree stem water content and bulk electrical conductivity under salinizing irrigation. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 68, 779–783.

ORLOFF S., HANSON B., PUTNAM D. – 2003 - Utilizing soil moisture monitoring to improve alfalfa and pasture irrigation management. *Crop Management Doc*, 10.1094/CM-2003-0120-01-MA.

SCHOLANDER P. F., EDDA D., BRADSTREET E., HEMMINGSEN A., HAMMEL H. T. – 1965 - SAP PRESSURE IN VASCULAR PLANTS. *SCIENCE*, 339–346.

UNASA – 2006 - *Atti del convegno, cambiamenti climatici e futuro dell'agricoltura*. Torino e Grugliasco, To.

WILLIAMS L.E., ARAUJO F.J. – 2002 - Correlations among predawn leaf, midday leaf and midday stem water potential and their correlations with other measures of soil and plant water status in *Vitis vinifera*. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 127, 3, 448–454.

PALAZZO CORBETTA BELLINI DI LESSOLO: ARCHITETTURA E APPARATO DECORATIVO

MEMORIA DEL DOTT. ARCH.

MONICA FANTONE*

presentata all'Adunanza del 30 marzo 2012

RIASSUNTO:

Il palazzo che ospita l'Accademia di Agricoltura venne edificato nell'ultimo quarto dell'Ottocento nell'isolato di Sant'Adolfo, tra Via Andrea Doria e Via dei Mille, in un'area dapprima occupata dalle antiche mura distrutte in epoca napoleonica, e poi trasformata in giardino e urbanizzata a partire dal 1872. L'architetto Angelo Marchelli, originario del territorio lombardo, firmò i disegni nel 1886 e costruì il palazzo su committenza del conte Giuseppe Corbetta Bellini di Lessolo (1826-1885), marito di Eleonora Massel di Caresana, la cui nipote Sofia Cacherano di Bricherasio ereditò il palazzo. Stemmi delle due famiglie originarie sono presenti sulle serrature, sulle porte e nella facciata verso il cortile. L'edificio principale era quello all'angolo tra via Andrea Doria e via dei Mille dove le sale sono ancora decorate con stucchi e affreschi realizzati dai più importanti artisti del tempo (Rodolfo e Luigi Morgari, Placido Mossello) che erano contemporaneamente impegnati nella decorazione dei palazzi reali. In adiacenza al fabbricato ad est c'erano la stalla e l'abitazione del cocchiere; nel 1919 questa parte dell'edificio venne sopraelevata per realizzare l'atelier di pittura di Sofia e una galleria. Nel 1945 il palazzo fu donato all'Istituto Salesiano per le Missioni e nel 1951 l'Accademia acquistò parte del piano nobile dove già era in affitto dal 1939.

SUMMARY: *Corbetta Bellini di Lessolo palace: architecture and decoration*

The building that houses the headquarters of the Academy of Agriculture was built in the last quarter of the nineteenth century in the block Sant'Adolfo, between Via dei Mille and Via Andrea Doria, in an area previously occupied by the old walls demolished in the Napoleonic era, then converted to garden and urbanized in 1872. The architect Angelo Marchelli, native of the Lombardy, signed the drawings in 1886 and built the palace commissioned by Count Giuseppe Corbetta Bellini di Lessolo (1826-1885) husband of Eleanor Massel di Caresana, whose niece Sofia Cacherano di Bricherasio will later inherit the building. Coat of arms of the two original families are on the locks, on the doors and on the façade facing the courtyard. The main building was that on the corner of Via Andrea Doria and Via dei Mille where the rooms are still decorated with stucco and frescoes painted by the most important artists of the time (Rodolfo and Luigi Morgari, Placido Mossello) who were simultaneously engaged in the decoration of Royal Palaces. Adjacent to the building to the east, were the barn and the house of the coachman, and in 1919 this part of the building was added a section to a building the painting studio of Sofia and an art gallery. In 1945 the building was donated to the Institute for the Salesian Missions, and in 1951 the Academy purchased part of the ground floor where it was already rented since 1939.

* E-mail: monica.fantone@gmail.com

RÉSUMÉ: *Palais Corbetta Bellini di Lessolo: l'architecture et la décoration*

Le bâtiment qui abrite le siège de l'Académie de l'Agriculture a été construit dans le dernier quart du XIX^e siècle dans l'ilot de Sant'Adolfo, entre la Via dei Mille et la Via Andrea Doria, dans une zone précédemment occupée par de vieux murs, détruits à l'époque napoléonienne, puis transformée en jardin et urbanisée à partir de 1872. L'architecte Angelo Marchelli, originaire de Lombardie, signa les dessins en 1886 et construisit le palais sur commande du comte Giuseppe Corbetta Bellini di Lessolo (1826-1885) époux d'Eléonore Massel di Caresana, dont la nièce, Sofia Cacherano di Bricherasio, par la suite hérita du palais. Les Armoiries des deux familles d'origine se trouvent sur les serrures, les portes et les façades donnant sur la cour. Le bâtiment principal était celui situé au coin de la Via Andrea Doria et la Via dei Mille où les chambres sont encore décorées de stucs et de fresques peintes par les artistes les plus importants de l'époque (Rodolfo et Luigi Morgari, Placido Mossello) qui étaient simultanément engagés dans la décoration des palais royaux. Attenant à l'édifice du côté est, il y avait l'écurie et la maison du cocher; en 1919 cette partie de l'édifice a été surélevée pour réaliser l'atelier de peintre de Sofia et une galerie. En 1945, le bâtiment fut donné à l'Institut pour les Missions salésiennes, et en 1951, l'Académie acheta une partie de l'étage noble, auparavant déjà louée depuis 1939.

1 – IL CONTESTO URBANISTICO

Il palazzo che ospita la sede dell'Accademia di Agricoltura si colloca nell'isolato trapezoidale di Sant'Adolfo, tra Via Andrea Doria e Via dei Mille, nella testata occidentale sullo slargo di Via Andrea Doria, dove venne edificato come palazzina semi-isolata nell'ultimo quarto dell'Ottocento, su committenza del conte Giuseppe Corbetta Bellini di Lessolo (1826-1885).

A partire dall'impianto romano, lo sviluppo urbanistico della città di Torino ha seguito tre differenti direttrici secondo i progetti di Carlo di Castellamonte (1620), Amedeo di Castellamonte (1673) e Filippo Juvarra (nella prima metà XVIII), sino ad arrivare agli interventi susseguenti alla demolizione delle mura che hanno portato all'edificazione degli spazi anticamente occupati dalle fortificazioni.

Palazzo Corbetta, in particolare, s'inserisce in un'area che era posta a ridosso dell'antica cinta dei cosiddetti "baluardi di mezzogiorno", occupata in epoca settecentesca da conventi e grandi palazzi, con orti e giardini, e da aggregati periferici ad uso rustico, come documentato nella «Pianta geometrica della reale città, e cittadella di Torino colla loro fortificazione» disegnata da Ignazio Amedeo Galletti (1790).

Dopo il periodo napoleonico, la municipalità promosse e favorì un piano di urbanizzazione dei terreni comunali rimasti liberi, attraverso un programma di lottizzazioni e la formazione di un giardino pubblico, il giardino dei Ripari, su progetto dell'ingegnere della Città Giovanni Barone (1834).

L'attività edificatoria nella zona fu molto intensa e si protrasse per i decenni successivi, andando ad erodere anche gli spazi che erano stati inizialmente pensati a verde: rispetto alle fasi iniziali dell'urbanizzazione, infatti, la situazione negli anni settanta dell'Ottocento era notevolmente cambiata in seguito allo spostamento dei tracciati del passeggio cittadino che si stavano dirottando prevalentemente nell'area del Valentino, acquisito alla città in cambio dei lotti per la realizzazione della stazione di Porta Nuova, rendendo i giardini pubblici di Borgo Nuovo sempre meno frequentati e costringendo alla chiusura della

rotonda-caffè progettata da Barnaba Panizza nel 1843, apprezzato luogo di incontro e svago della cittadinanza. Pertanto, il 31 marzo 1872 con Regio Decreto venne approvato un piano unitario, proposto dagli impresari A. Del Vecchio e F. Gemelli, per ridurre la suddetta area del giardino dei Ripari, definita “ormai inutile e pericolosa”, attraverso l’edificazione a residenze degli spazi più periferici e lasciando a verde la sola parte centrale, antistante i due ospedali di San Giovanni e della Maternità.

I progetti furono attuati in tempi piuttosto brevi e i due giardini così ricavati rimodulando i rilevati del terreno, l’aiuola Balbo e la piazza Cavour, riscossero successo tra i Torinesi e presso la stampa del tempo, con pubblicazioni su riviste, e ospitando esposizioni di fiori nel 1874 e nel 1875. Nel 1874 venne anche approvato il progetto per l’edificazione della scuola elementare, l’attuale Istituto Tommaseo.

L’esito di questa lottizzazione rappresentò una singolare testimonianza della collaborazione tra privati e uffici municipali, che seppero gestire il progetto della città di fine XIX secolo combinando la coerenza alle indicazioni della Commissione d’Ornato con l’autonomia nelle scelte di tipo compositivo, per raggiungere una continuità di forme in cui le evoluzioni del gusto si inserivano comunque all’interno di criteri di progettazione consolidati.

L’area sulla quale sorge palazzo Corbetta è compresa tra quelle che vennero ritagliate negli spazi a verde inizialmente occupati dal giardino dei Ripari, come documentato dal catasto Rabbini (1866) che mostra ancora un’ampia zona non edificata a nord di piazza Bodoni. In particolare, l’isolato di Sant’Adolfo venne suddiviso in tre lotti: la testata orientale venne acquistata dal banchiere Rolle che fece realizzare una casa sul fronte meridionale di via dei Mille e un cortile-giardino sul retro, circondato da bassi fabbricati; il lotto intermedio venne edificato con le palazzine Ferrari d’Orsara, demolite in seguito ai bombardamenti della 2ª Guerra Mondiale; il lotto della testata occidentale venne invece acquistato dal conte Giuseppe Corbetta Bellini di Lessolo che nel 1872 a Casale sposò Eleonora dei marchesi Massel di Caresana (fig. 1).



Fig. 1 - *Isolato di Sant’Adolfo.*

2 – IL PALAZZO CORBETTA BELLINI DI LESSOLO

Il palazzo si configura oggi quasi interamente sviluppato su tre piani fuori terra, con una grande preminenza del piano rialzato e del piano nobile e un trattamento a finto bugnato dell'intonaco che si ripropone nella decorazione delle cornici delle finestre del primo livello. Al piano superiore le aperture sono sormontate da timpani triangolari e romanati, che si alleggeriscono in architravi rettilinei nella fronte verso il cortile, dove l'angolo tra le due maniche è occupato da una bussola in ferro con vetri policromi; a livello del tetto, sventa un abbaino tagliato nella falda, in cui è ben visibile lo stemma dei Corbetta Bellini su cui poggia la corona comitale, affiancato da rami di quercia (fig. 2). Verso Via Andrea Doria, al confine col lotto adiacente, la facciata si presenta come la sovrapposizione di arcate che al di sotto della cornice marcapiano racchiudono due ordini di bucatore con una testa di leone come concio di chiave, e al livello superiore sono completamente vetrate. All'interno del lotto, alla quota del piano nobile, quasi sospesa tra Via Andrea Doria e Via dei Mille, si trova una stretta galleria di collegamento caratterizzata da un doppio ordine di aperture, architravate e perfettamente geometriche quelle inferiori, ad arco sorretto da massicce colonne con capitello ionico rivisitato quelle al di sopra.



Fig. 2 - Particolare del prospetto verso via dei Mille.

I primi disegni relativi al palazzo risalgono all'ultimo quarto dell'Ottocento, firmati dall'architetto Angelo Marchelli, come documentato da un inedito «Atlante del Palazzo che l'Illustrissimo Conte Giuseppe Corbetta Bellini di Lessolo fece eseguire e possiede in Torino via Andrea Doria su disegno dell'architetto Marchelli Angelo dagli anni 1879 al 1885». Il prezioso album, reperito su indicazione del dott. Marco Albera, presidente dell'Accademia Albertina, è conservato presso la Biblioteca della Provincia ed è stato recentemente acquistato sul mercato antiquario, insieme ad un altro volume

appartenuto anch'esso ad Emanuele Cacherano di Bricherasio, erede del conte Giuseppe Corbetta per parte della consorte.

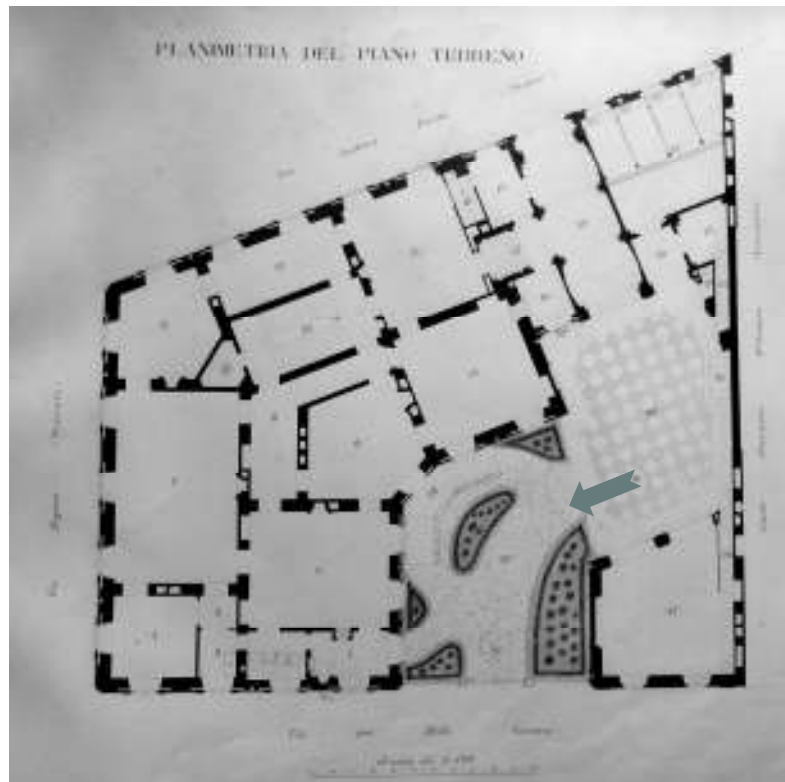


Fig. 3 - Planimetria del piano terreno (Angelo Marchelli, 1886): punteggiata l'area ora occupata dall'Accademia di Agricoltura di Torino.

Il volume, rilegato in tinta verde bosco, si compone di sette planimetrie complete di legende esplicative e di indicazioni di scala, firmate dal progettista e datate "Torino, 1° luglio 1886", anno in cui il palazzo era sicuramente già completato. Angelo Marchelli, vissuto tra il 1830 e il 1906, viene ricordato nella tomba di famiglia dell'arch. Domenico Marchelli nel Comune di Tronzano Lago Maggiore (VA) con una lapide "Architetto/Cav. Angelo Marchelli/Simbolo di virtù famigliari/† il 30 aprile 1906/d'anni 76"; fu attivo soprattutto a Torino realizzando edifici civili nel quartiere di San Salvario, in particolare il laboratorio di ebanisteria e l'abitazione (quest'ultima danneggiata dai bombardamenti) del Cav. Pietro Bertinetti nel 1864 in Corso Vittorio Emanuele II 21 e casa L. Dalmastro nel 1869 in via Berthollet 8, dove sperimenta l'uso delle vetrate decorative colorate in ferro sagomato, che diventeranno un elemento ricorrente negli edifici costruiti dopo la metà dell'Ottocento e che avranno massima diffusione con l'avvento del liberty.

Dall'analisi della tavola del piano terreno (fig. 3) è evidente la distinzione tra la porzione residenziale, corrispondente al corpo di fabbrica in cui attualmente ha sede l'Accademia di Agricoltura a ovest dell'"atrio principale" (il locale 20 indicato nella planimetria), comprendente i locali della portineria, gli ambienti di servizio del palazzo caratterizzati dalla scuderia e selleria, ora occupati dall'ingresso della Galleria Benappi, e dalla rimessa, a sud del lotto, entrambi in adiacenza alla proprietà Ferraris D'Orsara. Anche gli spazi esterni presentano una sistemazione diversa dall'attuale, con un'area a giardino e aiuole, prospiciente l'ala abitativa, e uno spazio pavimentato a cortile.

Il foglio successivo riproduce la pianta degli ammezzati, collocati unicamente in corrispondenza dei locali di servizio e della portineria; al di sopra della portineria era l'abitazione della portinaia; al di sopra della scuderia il fienile e la camera del cocchiere; al di sopra della rimessa la residenza del personale di servizio, costituita da cucina e tre camere.

Al piano nobile del palazzo erano sistemate le camere da letto, con una netta separazione tra l'appartamento della contessa, orientato verso sud con fronte su Via dei Mille, e quello del conte, ad oriente, con la cappella pentagonale disposta quale perno tra le due stanze per dormire. Una camera per "forestieri" con salotto completava il fronte su Via Bogino. Oggi trova qui sede la filiale di Bene Banca, Credito Cooperativo di Bene Vagienna.

L'ultimo piano, ad esclusione della biblioteca e di un'ulteriore camera da letto, era destinato ad uso del personale di servizio: vi trovavano posto le stanze per i domestici e le domestiche, oltre alla stileria e alla camera delle guardarobe (in corrispondenza della cappella del livello inferiore). Attualmente anche questo piano è destinato a residenza.

3 - APPARATI DECORATIVI

L'apparato decorativo dei locali, coevo alle fasi di costruzione, mostra una prevalenza di superfici dipinte, oltre a preziosi interventi in stucco bianco, individuabili nell'atrio, nello scalone e nell'anticamera dove girali e rami con foglie si combinano con il monogramma, GC intrecciato, del committente.

Le volte ripropongono la moda delle grottesche (ad esempio nell'"anticamera" d'angolo verso strada) e dei soggetti neoclassici di danzatrici e puttini. Al piano terreno, nella "galleria" verso Via Andrea Doria i decori a fiori e le cornici bianche su fondo nero confermano l'apprezzamento per la scelta di soggetti che richiamano le scoperte archeologiche di Ercolano e Pompei e sembrano trarre spunto - come è già stato riconosciuto - dal gabinetto etrusco del Castello di Racconigi, che negli anni trenta dell'Ottocento veniva concepito da Pelagio Pelagi, dettando nuovi orientamenti del gusto decorativo.

Anche i pavimenti, in parte a mosaico con motivi geometrici ad incorniciare soggetti vegetali ottenuti dall'accostamento di tessere policrome nelle tonalità del nero, grigio, bianco e giallo, si combinano con le scelte formali per gli orizzontamenti. Di particolare interesse è l'affresco del "salone" oggi detto delle adunanze, che nella porzione centrale riproduce un trionfo delle arti, in cui è leggibile la firma degli autori: "Rodolfo e Luigi Morgari 1883" (fig. 4).



Fig. 4 - Particolare dell'affresco del
salone del piano terreno.

I due pittori sono zio e nipote, esponenti di grande rilievo del periodo, nonché apprezzati interpreti delle politiche decorative e dinastiche di Casa Savoia. Rodolfo, ammirato per l'uso del colore, nominato nel 1858 “pittore e restauratore dei Reali Palazzi”, fin dalla giovinezza è un assiduo e stimato frequentatore delle rassegne della Promotrice torinese, socio fondatore del Circolo degli Artisti, di cui facevano parte tra gli altri Alfredo d’Andrade, Vittorio Avondo e Carlo Pittara; è un “esempio di quella cultura di transizione in cui lo storico legame tra l’istituzione consolidata, quale l’accademia [di cui peraltro era docente di Ornato], garante ancora di un sapere strumentale necessario alla conoscenza, si scontra con la volontà forte di una autonomia e di una professionalità indipendente che porterà, già a fine secolo, ad una programmata regolamentazione della metodologia di intervento.”

Il secondo, Luigi, studia presso l’Accademia Albertina, collabora a lungo con il padre Carlo Emilio e lo zio, distinguendosi da loro “per una sorta di equilibrio da lui raggiunto tra la contenuta sobrietà cromatica e il senso di un vero e proprio sviluppo compositivo di una grandiosa complessità”. I temi che qui vengono proposti richiamano le arti: la scultura, il teatro e in particolare la musica, rappresentata dagli spartiti e dagli strumenti musicali maneggiati dai cherubini e dagli angeli. Nella cornice si collocano poi scene bucoliche di dame e cavalieri in costumi d’epoca.

Nella stessa sala, anche il pavimento di legno intarsiato mostra una grande qualità esecutiva, sia nella sinuosità delle forme sia nell’accostamento delle diverse essenze, che rendono ancora più variegato il disegno di un grande ovale centrale circondato da girali e scudi intrecciati. L’opera viene attribuita alla bottega di Gabriele Capello, detto il Moncalvo, ebanista di grande valentia anch’egli operante presso le residenze reali con Palagi, a confermare quanto la committenza abbia investito negli artisti maggiormente qualificati e di primo piano nella cultura decorativa torinese della seconda metà dell’Ottocento. Oltre a quelli già citati, infatti, alcune sale presentano la firma di Placido Piattini stuccatore modellatore, e Placido Massello, pittore. Quest’ultimo di Montà

d'Alba è attivo con i fratelli Carlo e Domenico nei più importanti edifici cittadini e della prima cintura della città, oltre che a Venaria Reale nel cantiere del Castello de La Mandria dove presentano un repertorio romantico-naturalistico incentrato sulla rappresentazione di pizzi e mazzi di fiori, veli, putti, raffigurazioni allegoriche, ampi cieli luminosi, paesaggi campestri e prospettive architettoniche.

A palazzo Corbetta la loro firma è presente nella “sala da pranzo”, sempre al piano terreno, in cui gli stucchi dipinti con soggetti legati a temi enologici, raffiguranti tralci di vite ricchi di grappoli, si combinano con ghirlande di fiori e frutti accompagnati dalla scritta “Piattini Placido mod. llò e Mossello Placido dip. se 1882”. La firma di Mossello si ritrova anche nella volta del “salotto raffaellesco” d'angolo al primo piano, in cui una suggestiva balaustra vista dal basso si sviluppa lungo metà del perimetro della stanza e si trasforma in elementi floreali e vegetali variopinti, proponendosi come cornice a un cielo con qualche nuvola.

Sempre al primo piano, ad esclusione della galleria lungo Via Andrea Doria in cui sono riproposte grottesche accompagnate da varietà di uccelli colorati, maschere e chimere che circondano l'iniziale dei Corbetta, i saloni presentano puttini alati al centro delle volte, circondati da nuvole, panneggi o ghirlande di fiori. Nella camera da letto della duchessa, in particolare, una cornice azzurra fa da sfondo a elementi vegetali intrecciati e incornicia al centro dei quattro lati del soffitto i monogrammi EM e GC.



Fig. 5 - *Volta della cappella al piano primo*

Di riproposizione goticeggiante è invece il lessico utilizzato per l'apparato ornamentale della cappella, nella cui volta è riprodotta una serie di cordoni che

definiscono una stella a sei punte al cui interno sono raffigurati quattro angeli sospesi in un cielo stellato, tema molto frequente nelle rivisitazioni delle chiese nel tardo Ottocento (fig. 5). Le quattro porte che si affacciano nella stanza sono incorniciate da una sorta di corda dorata che ne delimita il perimetro e in sommità include anche una lunetta in cui è riprodotta la simbologia di ciascun evangelista: l'aquila per S. Giovanni, il toro per S. Luca, l'angelo per S. Matteo e il leone per S. Marco.

Discorso a parte merita poi la fattura di serrature ed elementi di chiassileria che ripropongono abbinati lo stemma dei Corbetta Bellini ("d'azzurro, alla fascia d'argento, accompagnata da tre corbelli d'oro") e dei Massel ("di rosso, a tre mazzuoli d'oro", come riportato dal Manno, 1895), presenti anche nel paracamino del salone del piano nobile, sulla ringhiera del balcone verso il cortile interno, inciso nel portone di ingresso di Via Andrea Doria e intarsiato sulle chiambiane delle porte interne (fig. 6).

Questa porzione di edificio non ha subito sostanziali modifiche nel corso del tempo, ad esclusione della demolizione di una scaletta di servizio a pianta triangolare e dello scalone principale che è stato riplasmato alla fine degli anni novanta del Novecento per lasciare spazio ad un ascensore e ad una nuova rampa in struttura metallica e vetro che in parte copre i dipinti su muro di figure femminili che rappresentano l'architettura, la pittura e la pace. Ancora leggibili restano gli stucchi bianchi della volta e della cornice arricchita da nastri, ghirlande di foglie di quercia, ghiande e alloro.

La porzione originariamente a servizi è stata invece riplasmata e nel 1919 è documentato il progetto di sopraelevazione dell'ing. Salvadori con la committenza del conte Luigi Cacherano di Bricherasio. I primi proprietari infatti non ebbero discendenza e il palazzo passò alla sorella di Eleonora, Teresa, che fu madre di Emanuele (tra i fondatori della Fiat) e di Sofia, rimasta l'unica erede della zia Eleonora. Per raggiungere il piano superiore venne quindi realizzata una sinuosa scala di legno che nel piantone di sostegno alla partenza presenta due cubi sulle cui facce sono incisi gli stemmi dei Bricherasio, dei Massel e dei Corbetta, in quello superiore; il motto "sureté/Dio e il Duce/ MCMXXII", in quello inferiore.



Fig. 6 - Particolare delle porte con gli stemmi dei Corbetta e dei Massel.

Al piano superiore venne allestito l'atelier di Sofia, prospiciente Via Andrea

Doria e caratterizzato da luminosa finestratura e da un soffitto vetrato, che è stato tamponato in anni recenti a causa delle infiltrazioni d'acqua. Probabilmente coeva è anche la realizzazione della galleria adiacente alla proprietà dei Ferraris D'Orsara, utilizzata quale suggestivo spazio espositivo.

La contessa Sofia (1867-1950) intraprese varie iniziative in campo agrario ma fu soprattutto un'abile pittrice allieva di Lorenzo Delleani, che conobbe a circa vent'anni e che lasciò una profonda traccia nella sua formazione artistica; spesso i due artisti dipingevano insieme e questo spiega la presenza di opere analoghe come soggetti, ma differenti per carattere pittorico e varietà cromatica. Sofia infatti "dipinge usando colori più secchi e raggruppati [...] nella sua tavolozza spiccano tonalità chiare e argente, grigi e azzurri usati per stemperare il colore delle terre e dell'ocra", così come è visibile nella grande tela datata 1896 presente all'interno dell'Accademia. Fu la promotrice di un importante cenacolo artistico e culturale al quale parteciparono personalità come i pittori Delleani, Avondo, d'Andrade, Bertea, il musicista Alfredo Casella, lo scultore Leonardo Bistolfi e il poeta Giovanni Berchet, e che aveva come sedi le residenze di Miradolo e di Fubine.

Nel 1945 la contessa donò il palazzo all'Istituto Salesiano per le Missioni, che ne vendette dapprima una parte alla Federazione italiana dei Consorzi Agrari e poi la rimanente porzione, già data in locazione all'Accademia per il periodo 1939-1965, all'Accademia stessa che ne deliberò l'acquisto nel febbraio del 1951.

Ringraziamento

Si ringrazia il dott. Andrea Cavallo, responsabile filiale di BCC e il dott. Umberto Benappi per la disponibilità dimostrata nel consentire l'accesso ai locali e gli scatti fotografici.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV. - XXI sec. - Scheda epigrafica pubblicata del Magazzino Storico Verbanese nell'ambito del progetto di ricerca storica "Museo Lapidario del Lago Maggiore nella Provincia di Varese – Prima fase. Cimiteri dei Comuni a Nord della Linea della Tresa." realizzato con il contributo della Provincia di Varese.

AVATANELO L. - 2005 - *Rodolfo Morgari: restauratore della Real Casa* - tesi di Specializzazione in Storia dell'Arte dell'Università degli Studi di Genova.

COMOLI MANDRACCI V. - 1983 – *Torino*. Laterza, Roma-Bari, I.

DRAGONE A. - 1991 - In dieci firmano "Morgari". In: *Ottocento. Cronache dell'arte italiana dell'Ottocento*. Mondadori, Milano, 20, 116-118.

GALLI M., MARINI G.L. (a cura di) - 2008 - *Delleani e il cenacolo di Sofia di Bricherasio*. Silvana Editore, Torino, I.

MANNO A. - 1972 - *Il patriziato subalpino: notizie di fatto storiche, genealogiche, feudali ed araldiche desunte da documenti* (Ristampa anastatica dell'ed. Firenze, 1895-1906), Forni, Bologna, I.

PASSANTI M. - 1990 - *Architettura in Piemonte: da Emanuele Filiberto all'unità d'Italia 1563- 1870: genesi e comprensione dell'opera architettonica*. Allemandi, Torino, I.

SCARZELLA P. (a cura di) - 1995- *Torino nell'Ottocento e nel Novecento. Ampliamenti e trasformazioni entro la cerchia dei corsi napoleonici*. Celid, Torino, I.

ACCADEMIA DI AGRICOLTURA DI TORINO
CRONISTORIA DELLE PROPRIETÀ IMMOBILIARI
IN TORINO

Indagine effettuata presso la Conservatoria dei registri immobiliari di
Torino e presso l'Agenzia del Territorio

MEMORIA DELL'ACCADEMICO ORDINARIO

EDOARDO BODO DI ALBARETTO *

presentata alla pubblica Adunanza del 30 marzo 2012

RIASSUNTO:

Tramite la ricerca compiuta presso la Conservatoria dei Registri Immobiliari di Torino si sono rinvenuti vari documenti grazie ai quali si è giunti all'individuazione dell'odierno patrimonio immobiliare in Torino dell'Accademia di Agricoltura di Torino.

Questi documenti, che coprono un arco temporale dal 1880 al 1952, non riguardano soltanto gli acquisti e le alienazioni di terreni e fabbricati che si sono succeduti nell'ultimo secolo, ma sono altresì vivide testimonianze dell'attività scientifica svolta dall'Accademia.

SUMMARY: *Real estate chronological history of Accademia di Agricoltura in Turin*

Various legal documents were found as a result of a research carried out in the archives of the Real Estate Registry in Turin; this has led to the determination of today's real estate Academy of Agriculture in Turin.

These transcripts, which cover a period of time ranging from 1880 to 1952, not only affect the purchases and sales of lands and buildings those have taken place over the last century, but they are also accounts of the scientific activities carried on by the Academy.

1 - NOTA INTRODUTTIVA

Per volere dell'allora Re di Sardegna Vittorio Amedeo III il 24 maggio 1785 in Torino fu istituita la **Società Agraria**, dal 1788 **Reale Società Agraria**, con lo scopo statutario di *“promuovere a pubblico vantaggio la coltivazione dei terreni situati principalmente nei felici domini di Sua Maestà, secondo le regole opportune e convenevoli alla loro diversa natura”*.

Con il titolo di **Reale Accademia di Agricoltura**, conferito dal Sovrano Carlo Alberto nel 1843, l'istituzione rappresentò sino al 1868 il riferimento istituzionale di consultazione in materia agraria per il Governo, prima Piemontese e poi Italiano.

Risulta che la prima attività didattica scientifica in campo venne effettuata in sedimi torinesi ubicati in aree dei quartieri della Crocetta (“orto sperimentale”) e del Valentino, sino a quando l'Accademia nel 1927 acquisì terreni in Albugnano, Provincia di Asti, per un'estensione di circa trenta ettari in

* E-mail: edoardobodo@hotmail.com

prossimità dell'Abbazia di Vezzolano, realizzando in tali sedimi un'attività aziendale sperimentale che tutt'ora prosegue con successo. L'Azienda sperimentale di Vezzolano infatti è gestita dall'Istituto per le Macchine Agricole e Movimento Terra (IMAMOTER) del Consiglio Nazionale delle Ricerche, in cui è confluito l'Istituto per la Meccanizzazione agricola con cui l'Accademia di Agricoltura aveva stipulato una convenzione fin dal 1961.

2 - CRONISTORIA DELLE TRASCRIZIONI A FAVORE E CONTRO L'ACCADEMIA DI AGRICOLTURA DI TORINO

A seguito di indagini svolte presso gli archivi della Conservatoria dei registri immobiliari di Torino si è potuto appurare che il documento maggiormente datato ivi presente consiste in una nota di trascrizione del 4 settembre 1880 (numero d'ordine 2555, volume 259, art. 48) riguardante l'alienazione di uno stabile di proprietà dell'Accademia, addossato all'edificio della Parrocchia della Crocetta in Torino, borgo Crocetta, a favore del Beneficio Parrocchiale della Beata Vergine delle Grazie. Testualmente:

“4 settembre 1880

Ufficio delle ipoteche di Torino

Nota di trascrizione di atto di promessa di vendita stabili 10 luglio 1879 rogato in Torino dal notaio Pietro Bonelli, registrato a San Benigno li 23 stesso mese al n° 365 con £. 577,20 e del successivo contratto definitivo di vendita stabili in data 18 agosto 1880, rogato dal notaio Andrea Galvano, registrato a Torino li 24 stesso mese al n° 4303 col pag.to della tassa di £. 8,40 come da copie autentiche che si presentano e si consegnano per essere ritenute da quest'ufficio.

A favore del Beneficio parrocchiale della Beata Vergine delle Grazie in Torino, Borgo della Crocetta, rappresentato dal suo Parroco Teologo Alessandro Roccati fu Matteo, nato a Gassino e residente in Torino.

Contro la Reale Accademia d'Agricoltura di Torino, rappresentata dalli sig.ri commendatore Luigi Arcovazzi Masino fu Paolo, nato a Verona, vice Presidente, Cav. Marcellino Roda fu Stefano nato a Torino, direttore dell'Orto Sperimentale, e Cav. Luigi Mosca fu Giuseppe, nato a Felizzano, Alessandria, Economo e Tesoriere, tutti domiciliati in Torino.

Forma oggetto della suddetta vendita il seguente stabile stato ceduto dalla Reale Accademia di Agricoltura al beneficio Parrocchiale della B. V. delle Grazie, cioè:

Fabbricato civile a due piani compreso il pian terreno, posto in Torino, Borgo della Crocetta, attigua alla casa e Chiesa Parrocchiale anzidetta dal lato di ponente, di quale fabbricato ignoransi i n.ri di mappa e civico, fra le coerenze a mezzogiorno del giardino piccolo dell'Accademia suddetta,

a levante dell'Ospizio dei Convalescenti già Istituto dei Ciechi, ed a mezzanotte della via pubblica. Tale vendita venne fatta a corpo e non a misura, colla garanzia dall'evizione e col possesso a cominciare dal giorno 18 agosto 1880.

Il prezzo fu convenuto nella complessiva somma di £. 12.000, delle quali £. 4.000 vennero pagate all'atto di promessa a titolo di Caparra e le residue £. 8.000 furono sborsate nell'atto definitivo dal Rev.do Teologo Roccati e ritirate e ritenute dal Cav. Mosca Tesoriere dell'Accademia, il quale unitamente agli altri due rappresentanti glie ne rilasciò a nome della medesima ampia e finale quitanza.

Si richiede la presente trascrizione dal reverendo teologo Roccati per tutti gli effetti a termine di Legge.

Emolumento £. 1,25”

In ordine cronologico il secondo documento che si è potuto reperire presso la Conservatoria riguarda la nota di trascrizione del 12 giugno 1886 (numero d'ordine 1940, rep. 383/32, vol. 371/162) riguardante un'alienazione effettuata a favore dell'Accademia, contro la Città di Torino, ad oggetto un terreno dell'estensione di mq. 3749 situato in Torino, Isola San Salvatore (odierna via Valperga Caluso), con Annotazione a margine del 17.02.1905, vol. 482/75.

Testualmente:

“12 giugno 1886

Nota di trascrizione d'atto pubblico in data 9 aprile 1886 di Segretario del Municipio di Torino registrato in questa città il 17 successivo maggio al n° 5654 colla tassa di Lire 904,80 unito in copia Autentica per essere depositato nell'archivio ipotecario di Torino.

La trascrizione è richiesta nell'interesse della Regia Accademia d'Agricoltura di Torino contro la Città di Torino. La trascrizione ha per oggetto la stipulazione di cui nel citato atto col quale la Città di Torino vendette alla predetta Accademia d'Agricoltura autorizzata all'acquisto per il decreto 28 febbraio 1886 un tratto di terreno formante parte dell'Isolato 60 intitolato S. Lorenzo della superficie accertata di m. q. ti 3749 e posto nel B.S. Salvatore di questa città e distinto in mappa con parte dei n.ri 73.74.79 della sezione 47 della mappa fra le coerenze della Città di Torino per le serre Municipali a levante della via Valperga Caluso a giorno della proprietà Signoretti e Canaferina a ponente e della via Pallamaglio a notte, si è come detto terreno trovasi descritto e tinteggiato in rosso nella planimetria sott. dall'ingegnere Ravenna reggente Catastro civico, che unita delle firme dei contraenti venne inserita al succitato atto.

Il prezzo del terreno venne stabilito in lire 9 cad. m. q.to formante per l'anzidetta superf. la complessiva somma di Lire 18795,30 la quale venne pagata in rogito per la concorrente di Lire 6795,30. La residua somma di Lire 12000 si convenne pagarsi colla mora d'anni 6 e cogli interessi nel frattempo in ragione del fitto a partire dal 1° gennaio 1886.

La vendita è obbligata alla stretta e rigorosa osservanza dei patti clausole e condizioni convenute e stabilite nella Deliberazione del Consiglio Com.le 27 marzo 1885 inserita all'atto di vendita e segnatamente alla condizione risolutiva per il caso in cui venendo a cessare la Regia Accademia d'Agricoltura ed a mancare in tutto o in parte le destinazioni cui il terreno fu vincolato o facendosi dall'Accademia alienazione del terreno o non praticando essa tranne il caso di legittimo impedimento il corso annuale di arboricoltura nella modalità prescritta, il detto terreno ritornerà al Municipio franco e libero da ogni peso col solo carico a questo di rimborsare il prezzo... in ragione pagato, e di rilevare le costruzioni allora esistenti a prezzo d'estimo, con facoltà all'Accademia di asportare le piante ed i vegetali. Emolumento L. 1,29”

“Vol 482 N° 75 Annotazione

Con Atto di vendita 16 novembre 1904 il rappresentante della Città di Torino, autorizzato dall'inserita deliberazione 29 aprile 1904 del Consiglio Comunale, ha acconsentito la cancellazione per quanto riguarda la striscia di terreno col detto atto ceduta ai sig. avv.to Domenico e tenente Benedetto fratelli Signoretti e limitatamente a tale striscia dei vincoli apposti a favore della Città di Torino coll'atto 5 aprile 1886 rogito Fich formante oggetto

della presente trascrizione. Torino, 17 febbraio 1905 Il Conservatore “

Proseguendo nell'indagine si è potuto reperire presso la Conservatoria la nota di trascrizione del 31 gennaio 1909 (numero d'ordine 367, rep. vol. 793/17) relativa all'alienazione a favore di tali fratelli Signoretti, contro l'Accademia, ad oggetto una porzione di terreno a ridosso del muro di cinta della proprietà dell'Accademia in Torino, borgo San Salvatore (via Valperga di Caluso).

Testualmente:

31 gennaio 1909

Nota per trascrizione d'atto di vendita di stabile in data 16 novembre 1904 rog.to Costa notato in Torino reg.to il 28 n° 2433 con £. 7,20 unito in copia autentica per rimanere depositato presso l'Archivio Ipotecario di Torino. A favore dei signori Avv. Domenico e tenente Benedetto f.lli Signoretti fu Cav. Avv. Giovanni, nati e dom.ti in Torino contro la Reale Accademia di agricoltura di Torino.

E' oggetto della trascrizione lo stabile appresso descritto ai f.lli Signoretti trascriventi alienato col citato titolo dalla detta Accademia cioè la striscia di terreno lungo il muro di cinta della proprietà che la Reale Accademia possiede in Torino nel Borgo San Salvatore facente parte dei N. di mappa 73-74-79 della lunghezza di millimetri 979 a parte dell'asse di via Valperga Caluso per tutta la lunghezza da giorno a notte della confinante proprietà Signoretti compresa la comunione del muro di cinta della proprietà della Reale Accademia per tutta la sua lunghezza e per l'attuale altezza di m. 3,90 in coerenza la stessa striscia dell'asse di via Valperga Caluso della proprietà della Reale Accademia della proprietà Signoretti e di Btzler Merz.

Successivamente si è reperita una nota di trascrizione del 7 luglio 1939 (numero d'ordine 7643, rep. vol. 9114) relativa alla locazione, a favore dell'Accademia, di un immobile in Torino, via Andrea Doria 10, da parte dell'allora proprietaria Contessa Cacherano di Bricherasio.

Testualmente:

“ 7 luglio 1939

a. XVII

Nota per trascrizione di locazione a favore della Reale Accademia di Agricoltura con sede in Torino contro Nobile Sofia Cacherano dei Conti di Bricherasio fu Luigi, nubile, agiata, nata e res.te a Torino.

Con l'atto 6/7/1939 a rog.to Notaio Gbione di Torino, non ancora reg.to, la Nobile Sofia Cacherano dei Conti di Bricherasio ha concesso in affitto alla Reale Accademia di Agricoltura con sede in Torino, i locali situati al piano rialzato della sua palazzina posta in Torino via Andrea Doria n° 10 e via dei Mille n° 5 quali risultano specificati nell'atto citato e indicati con le lettere A B C D E F G H I nella planimetria allegata all'atto stesso, nonché le due cantine ed i locali ad uso portineria come indicati in contratto. La Locazione è stata convenuta per anni 25 a partire dall'1-7-1940 e così fino al 30-6-1965. Il canone annuo d'affitto è stato fissato in £. 12.000 pagabili a semestri anticipati all'1-7 e 1° gennaio di ogni anno. Qualora tre anni prima della scadenza della locazione una delle parti non dia per iscritto diffidamento per la sua cessazione, la locazione si intenderà prorogata per altri 5 anni e così di seguito.

Si intendono pure qui riportati tutti gli altri patti contenuti nel contratto di locazione.

Proseguendo nell'indagine, si è reperita una nota di trascrizione del 5 agosto 1939 (numero d'ordine 8802, rep. vol. 10488) relativa all'alienazione di un immobile di proprietà dell'Accademia sito in Torino, via Valperga Caluso al civico 33, con annesso sedime di mq. 3760 (a catasto Foglio 187 mappali 100/101), a favore della Città di Torino.

Testualmente:

“5-agosto-1939

Nota per trascrizione di atto di vendita di stabile in data 18/4/1939 XVII a rog. Cassinis Notaio in Torino (reg. il 2-5-1939 al n° 10700) unito in copia autentica per rimanere depositato presso l'ufficio delle Ipoteche in Torino a favore della Città di Torino contro la Reale (detta anche Regia) Accademia di Agricoltura di Torino. Forma oggetto della trascrizione lo stabile in seguito descritto, situato in territorio del Comune di Torino, stato col sucitato titolo venduto dalla Reale (detta anche Regia) Accademia di Agricoltura di Torino, alla Città di Torino, cioè: area di terreno della superficie di circa mq 3760, con entrostante palazzina in via Valperga Caluso n° 33, indicato il tutto presso l'Ufficio distrettuale delle Imposte dirette di Torino, alla partita 13796 (fabbricati) in nuovo catasto Governativo al foglio 187 n 101.100 col reddito imponibile di £. 2.816; posto tra la coerenza: a levante, della proprietà dell'Istituto Elettrotecnico Nazionale “Gallileo Ferraris”, a giorno della via Valperga Caluso; a ponente proprietari diversi, ed a notte della via Pallamaglio. Coi diritti, ragioni, azioni e servitù attive e passive inerenti.

Proseguendo ancora, si è reperita una nota di trascrizione con data 25 ottobre 1939 (numero d'ordine 11626, rep. vol. 13809) relativa alla locazione ultranovennale a favore dell'Accademia di locali situati al primo piano della casa in Torino, via Andrea Doria al civico 10, in allora di proprietà della Contessa Cacherano di Bricherasio.

Testualmente:

“ 25 -ottobre- 1939 XVII

Nota di trascrizione per locazione ultranovennale a favore della Reale Accademia di Agricoltura con sede in Torino contro Nob. Sig.na Sofia Cacherano dei Conti di Bricherasio fu Luigi, agiata, nata e residente in Torino via Lagrange 20.

Con rogito Ghione 24 ottobre 1939 XVII, non ancora registrato perchè in tempo utile, la nobile Sofia Cacherano dei Conti di Bricherasio ha concesso in locazione alla Reale Accademia di Agricoltura di Torino i locali siti al primo piano verso il cortile della sua casa in Torino, con ingresso da Via Andrea Doria n° 10 compresa la scala d'accesso così come risultano segnati con le lettere A B C D E F G nella planimetria allegata all'atto citato.

Fa pure parte integrante dell'appartamento affittato il gabinetto comunicante con il locale E e che trovasi sul balcone G.

La locazione avrà la durata di anni 25 a partire dal 1° luglio 1940 e così fino al 30 giugno 1965.

Sarà nulla ogni sublocazione sotto pena d'immediata risoluzione del contratto.

Il canone d'affitto è fissato in £. 3.000 annue pagabili a semestri anticipati il 1° luglio ed il 1° gennaio di ogni anno.

Proseguendo, si è reperita ancora una nota di trascrizione riportante data 18 settembre 1941 (numero d'ordine 10663, rep. vol. 12079) relativa all'alienazione a favore dell'Accademia di un terreno in Torino, regione Sassi, dell'estensione di mq. 14.990 (a catasto Foglio 162 mappale 66) da parte delle allora proprietarie signore Tealdi Corinna e Paola.

Testualmente:

“18.9.1941 .XIX

Nota di trascr.

di atto di vend. di terr. in data 3-9-41 XIX a rog. Cassinis Not. in Torino (reg. il 12 stesso mese al 2156) unito in copia autentica per rimanere depos. presso l'Uff. delle Ipoteche in Torino

a favore

della Reale Acc. di Agr. di Torino, con sede in Torino

contro

Tealdi Corinna e

Paola, sor. ag. fu Comm. Felice n. e dom. in Torino.

Forma oggetto della trascr. l'appezz. di terr. in seguito descritto situato in Torino reg. Sassi, località Meisino, stato col sucitato titolo alienato alla trascrivente Reale Acc. di Agr. di Torino dalle Sigg.ne Corinna e Paola sorelle Tealdi, cioè: appezz. di terr. a prato della superf. di Ha 1.49.90 iscritto presso l'Uff. Distrettuale delle Imposte Dirette di Torino alla partita 17799 (terr) in nuovo catasto gover. F° 162=66° col redd. di L 389,74, posto tra le coer.: a lev. della proprietà Andreone; a giorno della Città di Torino e della strada comunale del Cimitero di Sassi; a ponente della Città di Torino e della proprietà Romano; ed a notte della Soc. An. Fornaci Riunite. Coi dir., rag., az., servitù att. e pass. inerenti, dir. e rag. di acqua, specialmente annoverata quella del Meisino, sia come spettano alle venditrici.

Successivamente si è reperita una nota di trascrizione riportante la data del 13 gennaio 1951 (numero d'ordine 965, rep. vol. 1028) riguardante l'alienazione a favore di terzi da parte dell'Accademia di un appezzamento di terreno in Torino, regione Sassi, della superficie di mq. 14.990 (Foglio 162 mappale 66).

Testualmente:

“13.1.1951

N.T. atto rog. Migno (?) in Torino 14-12-50 reg. a Torino 2-1-51 rep. 11642 vol. 154945 di cui £. 94000 per tasse trascr. a favore contessa Nasi Laura fu Carlo in Camerana n. a Torino contro Accademia di Agricoltura di Torin, Ente con personalità giuridica, con sede in Torino, oggi, della trascr. l'atto mediante il quale l'accademia di Agricoltura in persona del suo Presidente Tournon deliberamente autorizzato con verbale di consiglio direttivo 20-10-50 in ossequio allo statuto dell'Ente approvato con decreto 6-4-48 vendette per il prezzo di £. 1.200.000 alla sig. Contessa Camerana Nasi il seguente immobile ritenuto in Torino regione Sassi appezz. di terreno a prato superf. di ha 1.49.90 a catasto censite alla part. 17799 al fg. 162 n 66 RD £. 1798 agr. 644,37 come risulta da certificato rilasciato dall'Ufficio tecnico erariale (...) alla Accademia venditrice pervenuto con rog. Cassinis 3-9-41 reg. a Torino il 12 s.m. n 2156.

Proseguendo, si è reperita la nota di trascrizione con data 2 agosto 1951 (numero d'ordine 14441, rep. vol. 16452) riguardante il provvedimento di esproprio da parte della Città di Torino contro l'Accademia di un sedime per l'ampliamento del Cimitero in regione Sassi.

Testualmente:

“2 -8- 51

N.T. atto 29-7-51 rog. Piccini reg. gen. città di To, non reg. ma in tempo utile a fav. Città di To contro l'accademia ag. di to via andrea Doria 10 con il quale atto di cui richiede la trascr. è stato promosso con decreto prefettiz. 23-7-51 Div IV n 30527 l'esproprio a fav. Città di To imm. qui sotto individuato per l'esecuzione ampliamento del cimitero di Sassi (...) Accad ag. di To: terr dist in cat al F 162 n 66p e tra le coer: Città di To (Cim di Sassi) strada Meisino, Romano Clara, res(tanti) prop.

In ultimo si è potuta reperire la nota di trascrizione in data 2 gennaio 1952 (numero d'ordine 62, rep. vol. 55) relativa all'Atto di vendita a favore dell'Accademia di locali al piano nobile ed al piano sotterraneo dello stabile in Torino, via Andrea Doria 10/ via dei Mille 5, censiti a catasto al Foglio 193 n°43, vendita effettuata da parte dell'allora proprietario Istituto Salesiano per le Missioni, beni ad esso provenuti per volontà testamentarie dalla Contessa Cacherano di Bricherasio.

Testualmente:

2 gennaio 1952

Nota per trascrizione dell'atto di compra vendita di immobile 5 dicembre 1951 a rog. Dott. Giovanni Ghione, Notaio in Torino, ivi registrato il 24 dicembre 1951 al n° 12134 atti pubblici

A favore

Dell'Accademia di Agricoltura di Torino

Contro

Istituto Salesiano per le Missioni, con sede in Torino, piazza Maria Ausiliatrice n° 4. Con detto "L'Istituto Salesiano per le Missioni" Ente Morale di Culto, con sede in Torino, vende all'Accademia di Agricoltura di Torino che acquista i seguenti locali nella casa sita in Torino via Andrea Doria n° 10, via dei Mille n° 5, segnata in mappa al F. 193 n° 43. descritta nel Catasto Fabbricati alla partita n° 57819 e cioè: a) porzione del piano sotterraneo costituita dai vani segnati con le lettere maiuscole A B C D e colorati in tinta. gialla nella pianta del piano sotterraneo allegata all'atto. B) otto vani al piano rialzato (piano nobile) e precisamente tutti i locali che risultano colorati in tinta gialla e segnati colla lettera B/1, C/2, C/3, C/4, C/5, C/6, C/7 C/8, C/9, C/10, C/11, C/12 nella pianta del piano terreno allegata all'atto. Ai detti locali, che costituiscono tutta la porzione di casa che era rimasta di proprietà dell'Istituto Salesiano per le Missioni dopo la vendita già fatta con atto a rog. Not. Castellani 25 gennaio 1951, viene attribuito il redd. imp. di L. 5.733,35 . La presente compra vendita viene fatta ed accettata con tutti gli annessi e connessi, adiacenze, pertinenze, azioni e ragioni, impianti, usi e servizi dei detti locali che vengono trasferiti e venduti nel preciso stato di fatto e di diritto in cui attualmente si trovano, nulla escluso né eccettuato, e si e come i locali stessi pervennero all'Istituto venditore per donazione ad esso fatta dalla Contessa Sofia Cacherano di Bricherasio fu Luigi, con atto a rog. Not. Ghione 25

agosto 1945, registr. a Torino il 30 stesso mese al n° 2155 ed accettata dall'Istituto stesso con successivo atto pure a rog. Not. Ghione 19 aprile 1946 registrato a Torino il 4 maggio 1946 al n° 12238, trascritto alla Conservatoria dei Registri Immobiliari di Torino il 18 maggio 1946 al n° 4916 di formalità e n° 5455 d'ordine. Restano compresi nella vendita, pro quota, tutti gli Enti, impianti e spazi, in comune che per legge e per regolamento di condominio spettano ai comproprietari del fabbricato in proporzione delle quote di comproprietà a ciascuno di essi spettanti, comprese quindi anche pro quota l'area su cui insiste il fabbricato venduto, e esclusione fatta per l'area a cortile e giardino annessa al fabbricato la quale resta di esclusiva proprietà dell'altro comproprietario della casa e cioè della "Federazione Italiana dei Consorzi Agrari Società Cooperativa a responsabilità limitata" con sede in Roma. che nel contesto del presente atto sarà qui brevemente chiamata la "Federazione". La vendita dei detti locali è fatta ed accettata altresì alle seguenti speciali condizioni già contenute nel citato atto 25 gennaio 1951 a rog. Not. Castellani di Roma. A) con speciale riferimento alla planimetria allegata C si dà atto che per il vano sottoscala e per l'altro adiacente indicati in planimetria con i nn° 12, 12 bis, 13, 13bis, di proprietà della "Federazione", questa ha facoltà di spostare a sue spese l'attuale muro divisorio fra il locale 13 ed il locale 13/bis e tra il locale 12 ed il locale 12 bis indicato detto muro nella planimetria allegato C con due trattini neri, in modo da lasciare una larghezza di mt. 2 al disimpegno D, fra la scala C e gli scantinati A e B, venduti col presente atto all'Accademia di Agricoltura di Torino. L'andamento e la determinazione del nuovo muro divisorio da costruire dalla Federazione risulta tratteggiato nella planimetria come sopra allegata sotto la lettera C); B) per quanto riguarda il vano sotterraneo indicato nella planimetria (allegato C) con la lettera maiuscola G e colorato in tinta verde, rimasto di proprietà condominiale, si conviene che qualora i locali della portineria sovrastanti in parte al detto vano sotterraneo e colorati in verde nella pianta allegata D e restanti pure di proprietà condominiale, venissero trasformati, in tal caso la proprietà del detto locale sotterraneo indicato colla lettera maiuscola G nella planimetria allegata C passino di proprietà della "Federazione" e l'"Accademia di Agricoltura di Torino" o suoi aventi causa, dovrà prestarsi a stipulare il relativo atto senza alcun corrispettivo perchè cose, per patto espresso, la "Federazione" a sua volta dovrà però destinare ad uso condominiale altri due vani con scantinato al servizio comune del portiere e dovrà provvedere a sue spese alla costruzione di un accesso al chiuso allo scantinato A, oltre a quello esterno già esistente, e rappresentato dalla scala lettera C, venduta col presente Atto all'Accademia di Agricoltura; C) con espresso riferimento alla planimetria allegato D, è convenuto che per accedere al vano C/1 passato ora in proprietà all'Accademia di Agricoltura, questa o i suoi aventi causa avrà diritto di transito dalla rampa di scala e dal vano di proprietà della "Federazione" indicati in pianta con i n.ri 3 e 4. Qualora poi a cure e spese della "Federazione" si addivenisse alla costruzione di una scala diretta di accesso al locale C/1, di proprietà dell'Accademia di Agricoltura e ciò attraverso i locali condominiali della portineria antistante al locale C/1, l'Accademia stessa o suoi aventi causa decadranno dal diritto di passaggio come sopra concesso attraverso il locale 3 e la rampa di scala 4 di proprietà della "Federazione" la quale avrà diritto di costruire a sue spese un divisorio tra il locale 3 di sua proprietà ed il locale C/1 di proprietà della Accademia di Agricoltura, seguendo la linea tratteggiata sulla planimetria allegato D. La scala che verrà costruita per l'accesso diretto al vano C/1, dovrà essere analoga a quella distinta con il n 4 nella planimetria allegato D, che sarà di proprietà dell'Accademia di Agricoltura o suoi aventi causa; D) con espresso riferimento alla planimetria allegata D, ed a riguardo della scala di

proprietà condominiale colorata in detta pianta in colore verde e segnata con la lettera maiuscola "E" è convenuto che qualora la "Federazione" procedesse a sue spese alla demolizione delle rampe superiori della detta scala per ricavarne dei locali abitabili, il vano d'ingresso al piano terreno diventerà di proprietà dell'Accademia di Agricoltura o suoi aventi causa, ad eccezione di un corridoio che dalla porta dell'ingresso in via dei Mille n° 5 dovrà consentire l'accesso diretto alla scala dei sotterranei di proprietà della "Federazione" quale corridoio rimarrà in condominio; E) per quanto riguarda l'area scoperta trasferita in piena proprietà alla "Federazione" è convenuto che su detta area, che per ora è destinata a cortile e giardino, la "Federazione" potrà apportare delle modifiche sempre previo con il consenso scritto dell'Accademia di Agricoltura o suoi aventi causa, e salvi sempre a questa o suoi aventi causa tutti i diritti e servitù attive esistenti a suo favore ed in particolare i diritti di passaggio per l'uso dei suoi locali e servizi. Riconoscono le parti che i locali ora venduti sono già stati concessi in locazione alla stessa Accademia acquisitrice per la durata di anni 25 decorrenti dal 1° luglio 1939 e così fino al 30 giugno 1965 come risulta dal relativo atto 6/luglio/1939 a rog. Not. Ghione registr. a Torino il 7 stesso mese al n 296. Si dà pure atto e riconosce l'Accademia che in forza del citato atto rog. Not. Castellani di Roma l'Istituto Salesiano per le Missioni ha riconosciuto alla "Federazione" il diritto di sopraelevare il fabbricato del quale fanno parte i locali ora venduti, e di costruire altri vani su quelli esistenti, secondo le norme stabilite dalla Legge e dai vigenti regolamenti edilizi della Città di Torino. Per detta eventuale sopraelevazione nessun compenso dovrà essere corrisposto da parte della "Federazione" all'Accademia di Agricoltura o suoi aventi causa. Per quel che riguarda la disciplina degli Enti in comunione ed il riparto delle spese condominiali, le parti contraenti si riportano al Regolamento tipo in vigore per la città di Torino. Il possesso amministrativo dei locali venduti viene trasferito nell'Accademia di Agricoltura dalla data dell'Atto.

3 - CONCLUSIONI

A seguito dell'indagine effettuata, così come anzi brevemente descritta, si evince che alla data odierna l'Accademia di Agricoltura di Torino risulta avere unicamente in proprietà in Torino una parte dello stabile situato in via Andrea Doria (accesso dal civico 10) angolo via dei Mille (accesso dal civico 5).

Più precisamente: trattasi dei locali ove ha la propria sede l'Accademia, censiti a Catasto dei fabbricati di Torino in categoria "B/6" (che annovera "biblioteche, pinacoteche, musei"), classe seconda, Foglio 1306, particella 1, subalterno 52, della consistenza di metri cubi 1377 (superficie catastale di mq. 350), con rendita di euro 1.777,90, situati al piano terreno e interrato dello stabile di via Andrea Doria n°10.

Inoltre l'Accademia risulta proprietaria sempre in Torino della "area urbana" della superficie di mq. 12 in via dei Mille al civico 5, censita a Catasto dei fabbricati di Torino al Foglio 1306 particella 1 subalterno 54; catastalmente di tale bene risulta altresì "proprietaria superficiaria" la ditta "A.D. srl con sede in Torino".

Oltre agli originali delle citate Note di Trascrizione dei vari Atti presso la Conservatoria dei Registri Immobiliari di Torino, qui si uniscono altresì visure catastali, elenco dei subalterni, elaborati planimetrici dell'Agenzia del territorio relative ai suddetti beni in proprietà dell'Accademia di Agricoltura di Torino.

CORNO D'AFRICA: AREA DI IMPORTANZA STRATEGICA AFFLITTA DA POVERTÀ E CONFLITTI

MEMORIA DELL'ACCADEMICO ORDINARIO

LUIGI CASTELLANI*

presentata all'Adunanza del 29 maggio 2012

RIASSUNTO:

Il Corno d'Africa è stato in passato area di conquista coloniale da parte di diverse potenze europee ed in particolare dell'Italia. Dei quattro Paesi, Etiopia, Somalia, Eritrea e Gibuti, in cui il suo territorio è suddiviso, i primi tre - che vedono la loro economia basata essenzialmente sull'agricoltura - anche dopo la fine del periodo coloniale hanno continuato ad essere caratterizzati da accese lotte tra di loro e al loro interno, in parte appoggiati, direttamente o indirettamente, da grandi potenze quali gli Stati Uniti d'America o l'URSS, interessate al controllo della posizione strategica che il Corno ha sempre avuto. In particolare la Somalia si è trovata a dover affrontare conflitti con l'Etiopia e lotte tribali interne che l'hanno messa in ginocchio con una guerra civile e una situazione di anarchia di durata più che ventennale (che ha anche favorito il recente fenomeno della "pirateria somala"). La situazione di continua belligeranza che ha caratterizzato negli anni il Corno, nonché caratteristiche ambientali per lo più assolutamente non favorevoli, hanno contribuito a far sì che i quattro Paesi del Corno si collocino agli ultimi posti nelle graduatorie dei vari indici di sviluppo calcolati da riconosciute Organizzazioni internazionali.

SUMMARY: *Horn of Africa: area of strategic importance tormented by poverty and conflicts*

The Horn of Africa was in the past times area of colonial conquest by different European Powers, and in particular Italy. Of the four Countries, Ethiopia, Somalia, Eritrea and Djibouti, in which the Horn is divided, the first three - they see their economy based mainly on agriculture - even after the end of the colonial period continued to be characterized by heated struggles between them and within them, partly supported, directly or indirectly, by major Powers such as United States of America or USSR, involved in the control of the strategic position that the Horn has always had. In particular Somalia has had to face conflicts with Ethiopia and internal, tribal struggles that have brought to its knees the Country with a civil war and a state of anarchy lasting more than twenty years (who also favored the recent phenomenon of the "Somali piracy"). The situation of continuous belligerence that has characterized in the years the Horn, as well as environmental characteristics for the most parts absolutely not favorable, have helped to ensure that the four countries of the Horn are confined to the last places in the rankings of the various development indices calculated by recognized international Organizations.

1 – DUE INTERROGATIVI

Più di una sono le domande che possono porsi affrontando il tema oggetto dell'odierna riunione.

Prima domanda: Perché una relazione sul Corno d'Africa?

Tra i vari motivi:

* E-mail: luigi.castellani@unito.it

- 1 - Il Corno d’Africa è l’area cui il nostro Paese è stato, in un ormai lontano passato, particolarmente legato per “motivi coloniali”, tra cui, non ultima, l’esigenza di trovar spazio ad insediamenti agricoli di nostri emigranti; ma tale legame continua, ovviamente meno stretto, ancora oggi, sia “per affezione” sia per motivi economici.
- 2 - È un’area che ha sempre avuto, e continua tuttora ad avere, un’importanza strategica particolare, anche militare; se non altro perché di fronte al Capo Guardafui (estremo limite orientale del Corno) passa, via mare, una grandissima parte delle merci che vengono scambiate nel mondo, in primis il petrolio (si stima che per il Golfo di Aden passino ben 40.000 navi all’anno).
- 3 - Il Corno d’Africa è oggi spessissimo all’onor delle cronache per cause diverse:
 - l’ormai ventennale guerra civile che affligge la Somalia;
 - è in Somalia che si colloca uno degli avamposti di Al Qaeda;
 - buona parte del Corno negli ultimi anni è stata colpita da ripetuti periodi di assoluta siccità, che ha determinato fenomeni di carestia e morti, tanto da fare parlare di catastrofe umanitaria;
 - dalla Somalia partono le incursioni di quelli che sono considerati i moderni pirati, che con grande frequenza assaltano e prendono in ostaggio le navi, battenti qualsiasi bandiera, che transitano per il Mar Rosso.

Seconda domanda che può venire spontaneo porsi: perché aver affidato a me il compito di trattare questo argomento?

Perché io mi sono sempre occupato di Paesi in via di sviluppo e, tra questi, di Paesi del Corno d’Africa. Ho infatti partecipato a ben 8 missioni, aventi durate dai 3 ai 6 mesi, in Somalia per motivi diversi.

Una prima lontanissima volta, quando ero ancora un ragazzino, quale “mozzo” di un’equipe che si occupava di patologia del banano; missione alla quale partecipava oltre che mio padre, al quale debbo soprattutto l’avermi portato ad amare i tropici, il nostro Accademico Prof. Osvaldo Lovisolo, allora ancora giovane (ma non ragazzino!).

In seguito, ormai cresciuto - dopo diversi periodi in Nepal per conto delle Nazioni Unite a fare analisi di fattibilità per progetti stradali - ho effettuato altre 7 missioni in Somalia per insegnare materie economico-agrarie presso l’Università Nazionale Somala e per fare consulenza ai locali Ministeri dell’Agricoltura e delle Cooperative.

Infine, per conto del nostro Ministero degli Esteri, a seguito del “ciclone tangentopoli”, ho valutato, con più missioni, diversi progetti di grandi dimensioni, essenzialmente di carattere infrastrutturale o agricolo, realizzati in Etiopia da Imprese italiane o internazionali, finanziati dalla Direzione Generale della Cooperazione allo sviluppo.

Fatte queste premesse, passiamo al tema, relativamente al quale – data la sua ampiezza - dovrò spesso limitarmi a fare alcuni rapidi flash.

2 – IL CORNO D'AFRICA

Il cosiddetto Corno d'Africa comprende, come evidenziato nella cartina riportata di seguito, più Paesi: Etiopia, Eritrea, Somalia e Gibuti.

Si tratta di una penisola, più o meno un triangolo, localizzato sull'estremo lato est del continente africano, che termina con il Capo Guardafui. Si affaccia nel golfo di Aden a sud della penisola araba ed in particolare dello Yemen. Il golfo di Aden è collegato, ad ovest – nord/ovest, al Mar Rosso tramite lo stretto di Bab el-Mandeb.

Mappa del Corno d'Africa



L'ampiezza limitatissima di tale stretto – circa 30 km - che divide il continente africano da quello asiatico fa comprendere come il Corno d'Africa abbia nei secoli potuto subire l'influenza del ben più ricco ed evoluto vicino mondo arabo, e addirittura il suo dominio; elemento tra l'altro chiaramente riconoscibile negli stessi tratti somatici delle popolazioni rivierasche somale ed eritree, per lo più ben poco presentanti caratteri negroidi.

La limitatissima strettoia che divide il Corno d'Africa dalla penisola arabica a livello di Bab el-Mandeb, ma anche la stessa limitata larghezza del Golfo di Aden, fanno comprendere l'importanza strategica che il Corno d'Africa ha per il controllo dei traffici marittimi che, passato il Mar Rosso, puntano al canale di Suez (e viceversa), ma anche per il controllo del trasporto del petrolio della penisola araba verso l'Oceano Indiano.

La storia del Corno e l'influenza subita dal mondo arabo potrebbe portarci indietro di decine di secoli. Basta pensare che, come risulta dalle Sacre Scritture, l'Etiopia avrebbe avuto grande sviluppo sotto il dominio della leggendaria Regina di Saba, il cui regno, secondo la maggior parte degli storici, sarebbe stato localizzato nello Yemen; ma a tal proposito gli Etiopi sostengono una versione ben diversa: la Regina di Saba sarebbe nata in Etiopia e di lì avrebbe esteso i suoi possedimenti sulla penisola araba.

Ma non possiamo certo andare troppo a ritroso nel tempo e saltiamo subito alla seconda metà dell'Ottocento, quando prende l'avvio – anche se assai in sordina – la politica coloniale dell'Italia, da non molto giunta all'unificazione.

Tale politica è rivolta inizialmente al Corno d'Africa, anche perché qui si incontrano minori ostacoli, in quanto in tale area minore è la concorrenza degli altri Stati europei, che stanno rapidamente spartendosi il mondo: prima tra tutti l'Inghilterra, che già alla fine del '700 ha iniziato il suo espansionismo coloniale in tutto il mondo. Nel continente africano i vari Stati europei sono soprattutto interessati alle più ricche aree dell'Africa occidentale e centrale.

Gli interessi italiani, e non solo, vengono quindi rivolti essenzialmente alle zone costiere del Corno.

Il primo intervento coloniale dell'Italia fu l'acquisto – nel 1882 – della **Baia di Assab**, nell'odierna Eritrea, dalla Compagnia genovese di navigazione Rubattino, che alcuni anni prima aveva a sua volta acquistato tale area da un Sultano locale per farvi un deposito di carbone.

La Baia di Assab diventa una sorta di testa di ponte italiana, che viene rafforzata con l'invio di alcune migliaia di soldati. Da qui, nel 1884, è possibile conquistare la città di **Massaua**, sempre sul Mar Rosso, occupata per farne un porto commerciale delle regioni interne e il punto di partenza per cercare di espandersi nella parte settentrionale dell'altopiano etiopico.

L'avanzata verso l'interno viene inizialmente bloccata a Dogali, dove l'esercito italiano subisce una pesante sconfitta da parte del Negus, sovrano dell'Etiopia, che gli italiani avevano ribattezzata **Abissinia**.

In seguito le truppe italiane vincono un facile confronto militare con l'esercito etiope ed alla morte del Negus il suo successore, Menelik, salito al potere con l'aiuto dello stesso governo italiano (primo Ministero Crispi), nel 1889 accetta, con un trattato, la presenza italiana sull'altopiano etiopico.

Il trattato – anche per questioni legate alla traduzione amarico-italiano – si presta però a dubbia interpretazione. L'Italia interpreta il trattato come accettazione di un protettorato italiano sull'Abissinia e queste diverse interpretazioni saranno l'alibi, dopo alcuni anni di discordia, per lo scoppio di un conflitto tra i due Paesi. L'Italia avanza in Abissinia con l'obiettivo di occupare il Tigray, una regione del nord, ma subisce due sconfitte, di cui la seconda, nel 1896, ad Adua, gravissima, con la perdita di circa 7.000 uomini.

Detto per inciso, chiunque abbia avuto occasione di passare per la zona di Adua, praticamente solo sassi e dune, si sarà chiesto come abbia potuto il nostro Paese intraprendere costose – sotto tutti i punti di vista – politiche coloniali per cercare di ottenere il dominio su simili zone.

Dopo la disfatta di Adua, che divide drasticamente il nostro Paese tra chi pretende di rinunciare alle imprese coloniali e chi chiede invece un'immediata risposta, l'Italia rinuncia formalmente alle sue ambizioni espansionistiche in Abissinia sottoscrivendo il trattato di pace di Addis Abeba, trattato che tra l'altro definisce i confini tra la colonia **Eritrea** (nella quale erano stati riuniti i possedimenti italiani sul Mar Rosso) e l'Etiopia. Questa si sottrae così all'ipotetico "protettorato" italiano restando indipendente fino alla metà degli anni '30, quando Mussolini punta - come vedremo - alla realizzazione dell'impero.

La storia dei rapporti tra Somalia e Italia appare meno costellata di fatti cruenti. Il territorio somalo venne di fatto spartito nell'ultimo quarto dell'800 e i primi del '900 tra Inghilterra, Italia e Francia, dando vita alla Somalia inglese, alla Somalia francese (Gibuti) ed alla **Somalia italiana**.

3 – SOMALIA e ITALIA

Soprattutto negli ultimi anni dell'800 imprese private italiane, appoggiate esplicitamente o meno dal Governo, riescono ad ottenere con acquisizioni, affitti e accordi vari con sultani locali e in particolare, per la sua importanza nell'area, col Sultano di Zanzibar, il controllo di varie aree del Paese, dal Capo Guardafui fino alle foci del Giuba (qualche centinaio di chilometri a sud dell'equatore), che inizialmente vengono di solito gestite dalle società interessate alle acquisizioni.

Dal 1908 il **Benadir** (regione di cui Mogadiscio è la capitale), e in seguito altri territori di quella che già viene definita Somalia italiana, passano alle dipendenze del Governo italiano. In seguito, in base a patti sottoscritti al termine della 1ª guerra mondiale, l'Inghilterra attribuisce all'allora Somalia italiana anche l'“**Oltre Giuba**”, zona ad ovest del fiume omonimo, capitale di regione Chisimayo.

A parte l'Oltre Giuba, l'Italia, anche se vittoriosa nella 1ª guerra mondiale, ottiene dai suoi alleati ben poco della spartizione delle colonie tedesche a seguito dei risultati del conflitto, determinando nella popolazione italiana quel risentimento che certamente aiutò poi Mussolini nella sua idea di conquista dell'Etiopia, vendicando così anche la bruciante sconfitta di Adua, nonostante la formale ostilità della Società delle Nazioni. Il 9 maggio 1936, conquistata Addis Abeba, il Re d'Italia assume il titolo di Imperatore e viene annunciata la nascita dell'“**Africa orientale italiana**”, comprendente tutto il Corno con esclusione di Gibuti e della Somalia britannica, e con l'aspirazione a completare l'opera con l'acquisizione dei territori somali dominati da inglesi e francesi.

Entrata nella seconda guerra mondiale, nell'estate del 1940, l'Italia occupa con le sue truppe la Somalia Britannica e l'annette alla Somalia italiana. Ma in tempi brevi, nel 1941, le posizioni si rovesciano e le truppe britanniche occupano l'Africa orientale italiana, cui era stata recentemente aggiunta la ex Somalia britannica, e ne mantengono il controllo fino al 1949.

Il Negus Hailé Salassié viene reinsediato dagli inglesi sul trono di Addis Abeba, perso cinque anni prima, e vi rimarrà fino al 1975.

Fin qui, in sintesi, la storia coloniale del Corno. Il nostro Paese vi ha avuto un ruolo non certo secondario.

4 – OBIETTIVI DELLA POLITICA ITALIANA NEL CORNO D'AFRICA

A questo proposito dobbiamo quantomeno richiamare due finalità:

- il nostro Paese, di recente costituzione (1861) non voleva restare troppo indietro, anche sotto lo stesso profilo dell'immagine, rispetto agli altri Stati europei - anche piccoli (pensiamo al Belgio) - che si stavano "spartendo il mondo";
- l'Italia, a differenza delle altre potenze europee, non ha tanto visto le colonie come possibilità di sfruttamento di materie prime; possibilità, che tra l'altro, in specie nel Corno d'Africa, esisteva in misura assai limitata. Vi ha soprattutto visto - e del resto questa è stata un'esplicita enunciazione dello stesso Mussolini - la possibilità di una "colonizzazione demografica"; cioè con lo scopo di spostare parte della popolazione italiana, in gran parte contadini, in aree nelle quali insediarsi stabilmente e alle quali dare impulso con infrastrutture e spirito imprenditoriale, anche "al fine di raggiungere per le nostre colonie l'autosufficienza alimentare".

Devesi tener presente che all'epoca il nostro Paese risultava ancora molto arretrato, soprattutto in certe sue regioni, e afflitto da ampi flussi emigratori in cerca di occupazione nel nuovo mondo (essenzialmente verso gli Stati Uniti, il Sud America, l'Australia).

Gli spostamenti di popolazione ci sono stati, e così pure gli insediamenti, la realizzazione di infrastrutture (specie nel settore agricolo), l'avvio di aziende agricole, industriali, commerciali. E ciò specie in Eritrea e in Somalia. Tanto per esemplificare, nel 1939 la comunità italiana in Eritrea era costituita da 72.000 residenti. Comunque la delocalizzazione di popolazione italiana nel Corno è stata notevolmente inferiore alle previsioni. E ciò, anche per la brusca fine del sistema coloniale italiano.

5 – PIÙ RECENTI VICENDE DEL CORNO

Chiuso il discorso colonie, veniamo a tempi a noi più prossimi; comunque sempre e tutt'ora caratterizzati da conflitti.

L'**Etiopia** dopo il 1941 riprende il controllo dell'Eritrea, per essa di fondamentale importanza perché le consente lo sbocco al mare, ma i conflitti che hanno interessato il Paese nell'epoca del colonialismo continuano, sia all'interno che all'esterno.

All'interno, perché l'**Eritrea** non ha mai accettato l'imposta annessione all'Etiopia e dopo un lungo periodo di scontri riesce a distaccarsene e ad ottenere l'indipendenza nel 1993.

All'esterno, per la difficile vicinanza dell'Etiopia alla Somalia a causa dell'**Ogaden**. Questo territorio, abitato da Somali, fu attribuito all'Etiopia con la divisione delle terre colonizzate effettuata dall'Inghilterra nella seconda metà dell'800, ma tale attribuzione non è stata mai digerita dalla Somalia. Questa, una

volta conseguita l'indipendenza nel 1960, combatte, senza successo, due guerre - nel 1964 e nel 1977- per riappropriarsene.

E, ancora nei confronti dell'attuale Somalia, l'Etiopia - tra l'altro Paese la cui popolazione è in maggioranza cristiana (ortodossa in particolare) - è recentemente intervenuta per evitare che la stessa, nel clima di guerra civile che la sta colpendo, cada in mano degli estremisti islamici.

Ma torniamo alla Somalia. Nel 1949 le Nazioni Unite affidano l'ex Somalia italiana in amministrazione fiduciaria all'Italia (**A.F.I.S.**), perché la prepari all'indipendenza. L'indipendenza viene conseguita nel 1960, congiuntamente dall'ex Somalia italiana e dall'ex Somalia inglese, che si riuniscono sotto la bandiera dell'attuale **Repubblica Somalia**.

Dopo quasi un decennio di democrazia, nel 1969 con un colpo di stato militare prende il potere il generale Siad Barre, che instaura un regime che col tempo diventerà una dittatura sempre più accentuata. Siamo nel periodo dei due blocchi in cui il mondo è diviso e Siad Barre, particolarmente vicino all'Italia, Paese nel quale ha avuto una formazione militare (nella Scuola dei Carabinieri), si affranca da una sorta di protezionismo sovietico che si era in precedenza imposto in Somalia. Alla dittatura di Barre si oppongono azioni di guerriglia che, sia pur intermittenti, diventano col tempo sempre più forti, finché nel 1991 Barre viene estromesso.

Segue un periodo, che perdura tutt'ora, caratterizzato da accese lotte tribali per la conquista del potere. La guerra civile che insanguina il Paese preoccupa anche le Nazioni Unite, che inviano in Somalia una missione, cui partecipa anche l'Italia. La missione non ha successo e nel 1994 i caschi blu lasciano il Paese in una situazione peggiore di quando l'avevano trovato.

Alla fine degli anni '90 e nei primi anni 2000 si cerca di portare avanti un difficile processo di pacificazione, attraverso trattative condotte all'interno e all'esterno (soprattutto in Kenya) tra i vari "signori della guerra" che controllano le diverse zone del Paese.

La situazione bellica continua ad ingarbugliarsi. L'integralismo religioso islamico, con le cosiddette Corti Islamiche, e lo stesso Al Qaeda, acquisiscono spazio in Somalia. I transitori governi che vengono via via attivati, e che però controllano solo parti del Paese (in particolare la regione di Baidoa), ottengono l'appoggio militare dell'Etiopia, che vuole porre una barriera a possibili attacchi da parte dell'Unione delle Corti islamiche.

Il Consiglio di Sicurezza dell'ONU, nel 2006, approva una forza internazionale per garantire la sicurezza del Governo provvisorio di Baidoa sostenuto dall'esercito etiopico. Quest'ultimo giunge a conquistare Mogadiscio, controllata dalle Corti islamiche, uccidendo migliaia di persone, il che determina la disapprovazione, tra l'altro, di Unione Africana e Lega Araba.

In seguito il caos si accentua. Gli Stati Uniti intervengono militarmente in appoggio all'esercito etiopico. Ulteriori morti tra i civili. Entrano a Mogadiscio anche truppe ugandesi inviate dall'Unione africana per contrastare il ritorno delle milizie islamiche. Aumentano gli sfollati, che nel solo 2007 raggiungono una cifra stimata in un milione di unità. Negli anni successivi i conflitti

all'interno del Paese non cessano. I governi provvisori si succedono; militari e civili continuano ancora oggi a morire. Gli esuli aumentano e cercano rifugio in gran parte nel Sud della Somalia e nel nord del Kenya.

6 - CARATTERISTICHE SOCIO-STRUTTURALI ED ECONOMICHE DEL CORNO

Concluso il discorso sull'importanza strategica del Corno, sul periodo coloniale e sui continui conflitti che hanno interessato e tuttora interessano l'area, è il caso di dire qualcosa sulle principali caratteristiche socio-strutturali dei vari Paesi del Corno (tab. 1).

Tab. 1 - *Caratteristiche socio-strutturali.*

Oggetto	Etiopia	Somalia	Eritrea	Gibuti
Superficie (000 km ²)	1.104	638	117	23
Popolazione (000.000 ab.) Stima 2013	93,9	10,2	6,2	0,8
Popolaz urbana nel 2010 (%)	17	37	22	76
Tasso annuo crescita pop. (%) Stima 2013	2,9	1,7	2,4	2,3
Religione predominante (%)	ortodossi: 43	mussulm.: > 99	mussulm.: 69	mussulm.: 94
Religione 2ª (%)	mussulm.: 34		cristiani: 31	cristiani: 6
Religione 3ª (%)	protestanti: 19			

Fonte: CIA-Central Intelligence Agency, "The World factbook"

Come si può osservare, l'Etiopia si distingue dagli altri Paesi dell'area, per le sue di gran lunga maggiori dimensioni sia territoriali (1.100.000 km², poco meno di quattro volte l'Italia) che di popolazione (oltre 90 milioni di abitanti). La Somalia, seconda, ha circa 10 milioni di abitanti su una superficie di 600.000 km². Assolutamente distanziata Gibuti, con i suoi 800.000 abitanti su una superficie di 23.000 km².

Ma, elemento che in particolare differenzia l'Etiopia è la religione ivi praticata; se negli altri tre Paesi predominano nettamente i mussulmani (addirittura sfiorano il 100% in Somalia e poco meno in Gibuti), in Etiopia i cristiani (ed in particolare gli ortodossi) sono la maggioranza. Questo elemento - al di là dei conflitti territoriali per l'Ogaden - contribuisce anche a spiegare il perché delle difficili relazioni esistenti tra Etiopia e Somalia e il fatto che l'esercito etiopese rappresenti oggi il più forte ostacolo per le milizie mussulmane somale fiancheggiatrici di Al Qaeda.

Il peso elevatissimo (76%) della popolazione urbana in Gibuti è legato in gran parte alla forza d'attrazione esercitata dalle possibilità di lavoro offerte dalle basi militari francesi e statunitensi presenti nel piccolo Stato, mentre l'elevata urbanizzazione (37%) caratterizzante la Somalia è in gran parte riconducibile allo stato di guerra civile, ed alla conseguente situazione di insicurezza che, come ripetutamente sottolineato, caratterizza da circa vent'anni la nostra ex colonia.

L'economia dei due Paesi più grandi del Corno (tab. 2), ed in particolare della Somalia, si basa in massima parte sul settore agricolo. Minimo (3% del GDP*) appare invece l'apporto del settore primario nello stato di Gibuti e poco più elevato l'apporto registrabile in Eritrea. In questi due Paesi è il settore terziario, in gran parte legato alle attività portuali, che assume di gran lunga il maggior peso economico. Per tutti i quattro Paesi, e soprattutto per l'Etiopia e la Somalia, modesta importanza assume il settore secondario.

In **Etiopia** l'agricoltura si basa soprattutto su mais, cotone e tabacco nelle zone meno elevate, mentre negli altipiani si coltivano essenzialmente cereali (orzo, sorgo e miglio) destinati al consumo interno e caffè per l'esportazione. Le attività industriali, come si è detto piuttosto limitate, sono legate ad aziende, essenzialmente sorte vicino a Addis Abeba. Si tratta di stabilimenti tessili, acciaierie, cementifici, zuccherifici, birrifici, fabbriche di sigarette.

Tab. 2 - *Apporto dei vari settori economici al GDP – Gross Domestic Product (%)*.

Settore	Etiopia	Somalia	Eritrea	Gibuti
Primario	46,6	60	11,6	3,1
Secondario	14,6	7	30,6	16,9
Terziario	38,8	33	57,8	80,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Stime 2012. Fonti: World Bank e CIA-Central Intelligence Agency, "The World factbook".

Il Paese del Corno in cui l'agricoltura assume il maggior peso relativo è la **Somalia**. La sua agricoltura è essenzialmente basata sull'allevamento di ovini, caprini, dromedari e, più limitatamente, bovini zebuini. Si tratta per lo più di allevamento nomade, con spostamenti, sovente, di centinaia di chilometri alla ricerca di magri pascoli e di pozzi. Il bestiame, al di là della produzione di latte consumato localmente, è destinato alla produzione di carne e per lo più esportato verso Paesi arabi. L'allevamento del bestiame da carne richiede tempi lunghissimi: addirittura 4 e più anni per la produzione di uno scheletrico bovino di 4 quintali!

L'agricoltura stanziale ha un peso limitato ed è sviluppata soprattutto nelle aree irrigue dei due unici fiumi che esistono nel Paese, lo Shebelli e il Giuba; in tali aree le infrastrutture sono dovute in gran parte alla colonizzazione italiana e si hanno - o si avevano - anche importanti piantagioni in gran parte di fruttiferi, soprattutto banani. Nelle zone aride la coltura prevalente è il sorgo, mentre nel nord hanno un certo peso prodotti spontanei, quali incenso e mirra.

La pesca ha per la Somalia importanza assai inferiore a quanto potrebbe assumere; da un lato perché la popolazione, soprattutto quella delle aree interne,

* Il GDP (Gross Domestic Product), il cui significato è, sia pur piuttosto grossolanamente, assimilabile al nostro PIL (Prodotto Interno Lordo) o al GNI (Gross National Index), al quale si fa riferimento nella tabella 3, rappresenta, come noto, il valore di tutti i prodotti e servizi ottenuti in un Paese in un dato anno.

non apprezza in modo particolare il pesce; per altro verso perché le risorse ittiche somale vengono oggi in notevole misura depredate da pescherecci battenti bandiere estere approfittando della ormai pressoché cronica situazione di belligeranza e di diffusa illegalità che caratterizza il Paese.

L'economia agricola dell'Eritrea si basa essenzialmente sulla coltura di cereali, leguminose (ceci), patate, sull'allevamento - anche qui nomade - soprattutto di ovini, caprini e dromedari. Notevole importanza assume la pesca, il cui prodotto viene trasformato *in loco*.

Nel piccolo Stato di Gibuti, come già detto, l'agricoltura ha un peso minimo; un po' maggiore la pesca, mentre le attività economiche principali sono legate al porto franco di Gibuti ed alle basi militari insediatevi.

L'economia dei Paesi del Corno è sostanzialmente povera e ciò si riflette pesantemente sulla qualità della vita di tutti e 4, come viene chiaramente evidenziato da alcuni indicatori socio-economici (tab. 3).

Tab. 3 - Indicatori economico-sociali di sviluppo.

Oggetto	Etiopia	Somalia	Eritrea	Gibuti	Italia	Paese più avanzato del mondo
●GNI <i>pro capite</i> (US \$)- 2009	330	<200	290	1.270	3.570	85.760
●PPP** GNI <i>pro capite</i> (US \$)- 2009	950	<400	540	2.450	32.070	54.500
●PPP GNI <i>pro capite</i> (INDICE, fatto 100 il Paese + avanzato) - 2009	1,74	<0,73	0,99	4,50	58,84	100
●Speranza vita alla Nascita (anni) - 2012	57	51	63	62	82	84
●Analfabeti a 15 anni e oltre (%) - 2011	64	n.d.	38	30	1	0
●Mortalità infantile su 1000 nati - 2011	77	180	68	90	4	3
●Indice sviluppo umano su 186 Paesi considerati - 2012	173°	n.d.	181°	164°	25°	1°
●APS*** ricevuto (% su GNI) - 2010	11,9	n.d.	7,7	14,9		

Fonti: World Bank per i primi due indicatori (ad eccezione dei valori relativi alla Somalia, non presenti in pubblicazioni ufficiali, e da noi stimati) e per l'indicatore relativo all'APS; CIA, "The World Factbook" per l'indicatore "Speranza di vita alla nascita"; UNDP per i restanti indicatori.

** PPP = Purchasing Power Parity (a parità di potere di acquisto), sul cui significato si reinvia a pagina seguente.

*** APS = Aiuto Pubblico allo Sviluppo (in inglese ODA, Official Development AID). È elargito, attraverso varie forme, essenzialmente dai membri del DAC, Development Assistance Committee. Il DAC è un Organismo dell'OCDE, Organisation for Economic Cooperation and Development (in italiano OCSE, Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico), di cui fanno parte circa trenta Paesi, i più sviluppati del mondo.

A scopo di confronto, i vari indicatori, oltre che per i Paesi del Corno, vengono calcolati anche per l'Italia e per il Paese del mondo che risulta più avanzato per quanto concerne l'indicatore preso in considerazione (esclusi Paesi quali Liechtenstein, Monaco, San Marino, per la loro limitata rappresentatività quali termini di confronto).

La Norvegia risulta la nazione del mondo più avanzata per quanto concerne gli indicatori economici evidenziati in tabella 3 e l'indice "di sviluppo umano" calcolato dall'UNDP; nonché - insieme ad altri Stati scandinavi e Giappone - per quanto concerne la mortalità infantile. Il Giappone, a sua volta, risulta il Paese con più elevata speranza di vita alla nascita.

I valori evidenziati per i quattro Paesi del Corno d'Africa si dovrebbero commentare da soli! Soprattutto se confrontati con gli analoghi valori relativi all'Italia e, ancor più, se confrontati con i Paesi che di volta in volta risultano i più avanzati. Infatti la distanza che separa i Paesi del Corno dai Paesi più sviluppati appare in genere grandissima, anche se - è opportuno evidenziarlo - esistono alcuni altri Paesi, soprattutto dell'Africa sub-sahariana, che si collocano in una situazione ancora peggiore.

Da sottolineare che i dati riportati nelle varie tabelle sono riferiti a specifici anni (in genere l'ultimo per cui si ha la disponibilità di dati confrontabili) e quindi da un anno all'altro le situazioni possono mutare, ma sostanzialmente i cambiamenti sono limitati.

Anche se in valore assoluto i Paesi del Corno, come molti altri Paesi in Via di Sviluppo (PVS), con il passare degli anni registrano miglioramenti negli indicatori che li riguardano, non raramente si osserva che in termini relativi la loro situazione anziché migliorare può addirittura peggiorare. Per esempio, non è poi così raro il caso che ad un aumento del **Gross National Index (GNI) totale** prodotto in un dato PVS (anche se valutato a prezzi costanti) si affianchi un aumento del divario rispetto a Paesi "capofila" e/o una diminuzione nel valore *pro capite*. I motivi possono essere diversi. Tra questi, tanto per esemplificare: l'ancor più accentuato miglioramento registratosi nel Paese "capofila"; oppure - elemento riscontrabile di solito - un tasso di natalità nel PVS, e quindi di incremento della popolazione, ben più elevato di quello riscontrabile nel Paese "capofila", con la conseguenza che la "torta" del PVS, anche se di aumentate dimensioni, dovrà essere suddivisa tra un numero di abitanti incrementato in misura ancora maggiore. Ed il particolare aumento della popolazione del PVS potrà dipendere non solo dal particolare elevato tasso di natalità, ma anche dal diminuito grado di mortalità che proprio il miglioramento delle condizioni di vita può determinare (ad esempio a seguito di migliori condizioni igieniche e conseguente minor incidenza delle malattie).

Per superare la più che scontata critica che può essere fatta a un indicatore quale il GNI *pro capite*, legata al fatto che una cosa è disporre di 1.000 dollari in un Paese con costo della vita basso e una cosa è disporre della stessa cifra in un Paese con costo della vita elevato, il **GNI pro capite** viene ricalcolato per tutti i Paesi come **Purchasing Power Parity (PPP) GNI pro capite**. Viene cioè

ricalcolato sulla base della parità del potere di acquisto, variabile ovviamente da Paese a Paese, e comunque di solito più elevato in un PVS che in uno sviluppato.

Il parametro che forse più di altri esprime in modo sintetico il grandissimo divario esistente in termini economici tra i Paesi del Corno e il mondo economicamente più avanzato è l'**Indice PPP GNI *pro capite*** fatto **100** il valore relativo al Paese del globo con più elevato PPP GNI *pro capite*.

Come si può osservare, in ben due Paesi del Corno (Somalia ed Eritrea) tale indice, da noi calcolato, ha un valore inferiore a 1. Ciò, in parole povere, significa che la ricchezza prodotta da un abitante di questi due Paesi è oltre 100 volte inferiore alla ricchezza prodotta da un abitante del Paese "capofila" (nel caso specifico – i dati si riferiscono al 2009 - la Norvegia). E la situazione non risulta poi tanto migliore per l'Etiopia (indice = 1,77) e per Gibuti (indice = 4,50).

Ma anche altri indicatori danno una chiara idea della difficile situazione che caratterizza il Corno d'Africa.

La speranza di vita alla nascita varia nei 4 Paesi tra 51 e 61 anni, a fronte degli 82 anni di vita che si prospettano mediamente (maschi e femmine) a chi nasce in Italia o degli 84 anni prevedibili per un Giapponese.

Il grado di analfabetismo (relativo a persone che a 15 anni e oltre non abbiano i più rudimentali elementi per leggere e scrivere), praticamente prossimo a 0 in Paesi occidentali, nel Corno raggiunge livelli variabili tra il 30 e il 64 %.

La mortalità infantile (mortalità di bimbi fino a 5 anni rapportata al numero dei nati vitali), aggirandosi sul 3-4 ‰ nei Paesi occidentali, si aggira nel Corno d'Africa sul 160-180 ‰ (e forse ancor più in Somalia, Paese per cui non si dispone di dati ufficiali).

Un indicatore di sintesi, annualmente calcolato dall'U.N.D.P. (*United Nations Development Program*) tenendo presenti vari elementi, di carattere economico e di carattere sociale, è il ben noto **Indice di sviluppo umano**, che, prendendo in esame la situazione che caratterizza la gran parte dei Paesi del mondo, ne stila una classifica alla quale - anche per l'ufficialità che la contraddistingue - si fa spessissimo riferimento in analisi condotte a livello macro.

Tale classifica - che prende in considerazione, con riferimento al 2012, 186 Paesi (la Somalia, per ovvie difficoltà di rilevazioni statistiche, non è presente) - vede al 181° posto l'Eritrea, al 173° l'Etiopia e al 164° Gibuti (tab. 4). Valori che confermano, se ce ne fosse bisogno, il giudizio sulle enormi difficoltà che i Paesi del Corno oggi incontrano.

Per alleviare questa situazione anche la Comunità internazionale, in specie attraverso i Paesi dell'OCSE, interviene - al di là di quelli che possono essere flussi di aiuti provenienti da privati - con **Aiuti Pubblici allo Sviluppo (APS)**. Questi, pur nei loro limiti, rappresentano una percentuale talora non indifferente - dell'ordine dell'8-15 % del GNI dei Paesi del Corno (tab. 3).

7 – PARTICOLARI PROBLEMI ATTUALI

Le difficoltà che colpiscono il Corno, in specie la Somalia, si sono acuite in tempi assai recenti a causa di fattori particolari (ci riferiamo a siccità e pirateria), sui quali è il caso di soffermarci, sia pure senza entrare in dettagli.

Soprattutto a partire dagli ultimi mesi del 2010 diversi Paesi dell'Africa Sub-Sahariana sono stati colpiti da quella che è considerata la peggiore siccità degli ultimi decenni. Questa ha pesantemente interessato anche il Corno e le sue conseguenze si sono aggravate in Somalia, a causa dell'ormai ventennale guerra civile. Le principali di tali conseguenze si possono schematicamente così richiamare:

- veri e propri fenomeni di carestia;
- un immediato, enorme aumento dei prezzi dei prodotti alimentari: per esempio il prezzo dei cereali è aumentato del 30-50 %, con punte che secondo diverse fonti hanno addirittura superato il 250 %;
- fenomeni di malnutrizione grave e migliaia di decessi, soprattutto nella popolazione infantile. Secondo Organismi delle Nazioni Unite (UNICEF in primis) oltre 10 milioni di persone del Corno d'Africa, di cui oltre 3 milioni (1/3 della popolazione) in Somalia, sono state coinvolte nella tragedia;
- perdita di un gran numero di capi di bestiame, sostentamento essenziale per gran parte della popolazione;
- fuga di singoli verso Paesi occidentali, raggiungibili - se raggiungibili - a seguito di viaggi che rappresentano vere e proprie odissee;
- esodi di massa, soprattutto verso il sud della Somalia ed il Kenya (anche sotto la spinta della guerra civile che, tra l'altro, ostacola gli spostamenti di popolazioni appartenenti a clan nemici ed impedisce pure la distribuzione degli aiuti umanitari, che vengono spesso predati);
- creazioni di campi profughi di enormi dimensioni, con tutte le problematiche che ne conseguono.

Parlando della situazione della Somalia e del suo *mix* di povertà, conflitti, siccità e carestia, non possiamo non toccare un altro problema che in questi ultimi anni è sorto: il problema della “pirateria somala”.

Il fenomeno, che ha preso avvio nel 2005, si è via via ingigantito. È vero che il fenomeno della pirateria marittima interessa anche altre parti del mondo, ma riguarda soprattutto la Somalia. Su 459 attacchi a navi mercantili avutisi nel mondo nel 2011, ben 275 si sono avuti davanti alle coste somale.

Partendo dalle loro basi sulla costa, i pirati, per lo più ex pescatori, debitamente armati di *kalashnikovs*, mitragliatori, lanciarazzi, in gruppi formati al massimo da una decina di uomini, abbordano, con veloci motoscafi, le navi che transitano davanti al Corno d'Africa. Le sequestrano, equipaggio compreso, per ottenerne un riscatto, da conseguire dopo trattative che possono durare anche molti mesi. Per attacchi notevolmente lontani dalle coste somale utilizzano anche “navi madre”, dalle quali partono veloci barchini.

I pirati non fanno distinzione di bandiera o di merci trasportate: tra le prede viene spesso ricordata anche una nave ucraina trasportante decine di carri armati

russe!

A parte il rischio di morti tra gli equipaggi assaltati, il tutto costa alla comunità internazionale miliardi di dollari -7 miliardi sono stati stimati per il solo 2011 - per i riscatti, il fermo nave, i costi indiretti legati ai tanti personaggi di varia estrazione che gravitano attorno al fenomeno, per le spese sostenute per mettere guardie armate a bordo dei mercantili, per le spese sostenute da tanti Paesi per inviare nella zona decine di navi da guerra per contrastare la pirateria (o.....anche per insediarsi strategicamente *in loco?*).

Moderni pirati



Fonte: Internet

Sul fenomeno si hanno interpretazioni e giudizi assolutamente contrastanti.

Vi è chi considera i pirati somali dei banditi che, favoriti dalla situazione di guerra civile imperante in Somalia, puntano ad arricchirsi illegalmente con facili guadagni, e quindi da neutralizzare con tutti i mezzi.

Altri - e non pochi - li giustificano. Sostengono infatti che le azioni di pirateria rappresentano semplicemente una dovuta reazione a quanti, del mondo occidentale, sfruttano con mezzi altrettanto illegali il Paese. Si sostiene infatti che i veri pirati sono quanti considerano il territorio e i mari somali siti in cui scaricare impunemente scorie nucleari e rifiuti tossici di ogni genere; oppure gli armatori europei, e non solo, di pescherecci che depredano i mari somali del loro ricco patrimonio ittico.

Quale che sia il giudizio che si voglia dare sulla pirateria somala, è chiaro che sia questa sia i fatti portati a sua giustificazione sono strettamente legati alla situazione di estrema povertà del Paese, alla guerra civile che da anni lo sta colpendo, alla diffusa anarchia, alla mancanza di poteri istituzionali riconosciuti

che abbiano la forza di fare rispettare da chiunque, somalo o no, le leggi.

8 - CONCLUSIONI

Ci pare che dal quadro illustrato sia possibile estrarre tre parole chiave per delineare i principali elementi caratterizzanti storia e attuale situazione del Corno d'Africa: importanza strategica, conflitti, povertà. Si tratta di elementi per lo più strettamente legati tra di loro, aventi talora peso diverso nei quattro Paesi dell'area.

L'elemento posizione strategica, che da un lato avrebbe dovuto, e dovrebbe, giocare a favore del Corno, per altro verso ha causato un susseguirsi di conflitti, con tutte le conseguenze negative che gli stessi determinano. Primi nel tempo, quanto meno con riferimento all'epoca moderna, i conflitti del periodo coloniale, in cui sono stati coinvolti Stati europei (tra cui *in primis* l'Italia), i cui interessi hanno non raramente trasformato l'area in campo di battaglia. Anche in tempi più recenti sono stati in gran parte conseguenza dell'importanza strategica della zona diversi conflitti interni all'area: si pensi ai confronti militari tra Etiopia ed Eritrea ed ai conflitti che hanno visto l'Etiopia entrare in Somalia per contenere il diffondersi degli estremisti islamici legati ad Al Qaeda (ma anche per rendere più sicuro il controllo dell'Ogaden, sempre oggetto di dispute tra i due Stati). Si pensi, infine - ma gli esempi potrebbero essere ancora molti - alla guerra civile che da decenni infuria in Somalia; certo legata essenzialmente a lotte tra clan locali, ma spesso sostenuti da interessi contrastanti, anche esterni al Paese, non raramente riconducibili alla sua posizione strategica.

Sempre da legare all'elemento importanza strategica, possiamo ricordare che nel periodo della "guerra fredda" le due grandi potenze (URSS e USA) - oltre alla Francia già insediata a Gibuti - si sono accaparrate il controllo di importanti basi militari in Eritrea e in Somalia. Ma in tal caso, a differenza di quanto sopra, gli interventi non sono stati condotti con azioni belliche, anzi, hanno fatto sì che i contendenti, per ottenere l'appoggio dei Governi locali, abbiano elargito ingenti e particolari aiuti, che poi sono cessati, o quanto meno sono drasticamente diminuiti, con la caduta del muro di Berlino.

I conflitti che hanno insanguinato e continuano a insanguinare il Corno hanno certo pesantemente influito sulle sue possibilità di sviluppo e sul suo livello di povertà. E la povertà è l'elemento che forse più di ogni altro accomuna i suoi quattro Paesi. È un elemento che li affligge da sempre, ma che situazioni contingenti, non solo attribuibili a incontrollabili fattori naturali, contribuiscono a rendere più pesante.

Il livello di povertà è certo una componente fondamentale tra gli elementi che fanno precipitare tutti i Paesi del Corno d'Africa agli ultimi posti, o quasi, nella scala del livello di sviluppo definita dall'UNDP.

La Comunità internazionale - al di là di interventi di emergenza a fronte di situazioni eccezionali, conseguenti a terremoti, siccità prolungata (come nel richiamato caso della Somalia) o simili - attraverso l'aiuto pubblico in particolare, si dovrebbe mobilitare, e in genere si mobilita (ma in misura assai modesta), a

favore dei Paesi in via di sviluppo (lo si è accennato per quanto riguarda i Paesi del Corno).

Ma qui si aprirebbe il grande discorso relativo alla cooperazione a favore dei PVS e ai suoi molteplici aspetti (perché si fa cooperazione, chi dovrebbe fare cooperazione; cooperazione bilaterale o multilaterale, quali le forme di aiuto, quali le “storture” negli aiuti, ed in particolare nella realizzazione dei “progetti”, e via dicendo). Non è questa la sede e non avremmo comunque il necessario tempo a disposizione.

Vogliamo solo chiudere con una nota negativa - accanto alle tante note negative già evidenziate nella nostra relazione - ricordando che, se le Nazioni Unite da anni hanno formalmente deliberato che i Paesi “sviluppati” (essenzialmente quelli dell’OCSE) dovrebbero destinare lo 0,7 % del loro GNI (o, grossolanamente, del PIL) all’aiuto pubblico allo sviluppo, assolutamente pochissimi – cinque, e tutti concentrati nel Nord-Europa - sono i Paesi che rispettano quest’impegno. Secondo dati (provvisori) OCSE, nel 2011 sono stati solo: Svezia, Norvegia, Lussemburgo, Danimarca e Paesi Bassi. I paesi OCSE nel loro insieme hanno destinato all’aiuto pubblico allo sviluppo lo 0,31 % del loro GNI. L’ Italia, che si colloca agli ultimi posti fra i Paesi OCSE, arriva solamente allo 0,19 %, senza avere mai raggiunto, anche in anni più floridi, lo 0,35 %!

IL VERDE COSTRUITO: GIARDINI PER IL BORGO

MEMORIA DELL'ACCADEMICO CORRISPONDENTE

ROSANNA CARAMIELLO*

presentata all'Adunanza del 7 giugno 2012 nella Sala Baronale del Castello

RIASSUNTO:

Fra le ragioni che determinarono un apparente disinteresse per l'allestimento del verde nel periodo in cui fu costruito il complesso del Borgo e della Rocca medievale vi furono cause contingenti quali la fretta, l'idea che si trattasse di strutture temporanee e il contesto culturale. Durante lavori di restauro condotti fra il 1995 e il 2000 si decise di inserire, in uno spazio sino ad allora inutilizzato, un "giardino delle delizie", un "giardino dei semplici" e un orto per specie alimentari, seguendo le linee di ricerca filologica che caratterizzarono l'intera opera di allestimento del complesso alla fine dell'Ottocento. I giardini sono ora visitabili e costituiscono un notevole ampliamento del percorso museale. Un ulteriore intervento, realizzato nel 2004, ha portato alla creazione di un percorso fra il castello e la palizzata esterna di delimitazione, denominato "passeggiata delle mura".

SUMMARY: *Gardens for the medieval village of Torino*

Among the reasons of the lack of green areas within the Rocca and Medieval Village of Torino in 1884 the planning and building criteria followed at the beginning of their establishment are detected. Interventions carried out from 1995 to 2000 were realized in order to obtain a "garden of delights", a "garden of simples" and a "kitchen garden" which were planned following a precise philological research and which are now visited by the public. These two gardens are now an important extension of the pre-existing museum. The last green intervention has been realized in 2004 between the castle and the external palisade and is called "the walk of the walls".

1 – CONTESTO STORICO

Il Borgo medievale fu inaugurato il 27 aprile 1884 come Sezione dedicata alla Storia dell'Arte: l'intera struttura era all'epoca circondata da un declivio agreste in cui non erano presenti giardini di pertinenza del castello o delle case. Solo il Ristorante San Giorgio all'interno del Borgo era dotato di spazi verdi adibiti a luogo di ristoro (fig. 1).

In questa relazione si cercherà di capire le cause dell'apparente mancanza di interesse per il verde da parte degli ideatori del Borgo: ad un primo esame questo sembra attribuibile ad alcune cause contingenti fra cui il tessuto particolarmente fitto dei padiglioni dell'Esposizione, la fretta con cui si dovette concludere la realizzazione e - non ultima - la consapevolezza che la parte bassa del Borgo, il villaggio, era destinata ad essere smantellata alla fine dell'Esposizione (fig. 2).

* E-mail: rosanna.caramiello@unito.it



Fig. 1 - L'“Osteria del Borgo” in una rappresentazione del 1884 (da C. Manfredi, 1884).



Fig. 2 - Veduta a volo d'uccello dell'Esposizione generale italiana del 1884 (da C. Manfredi, 1884).

Il Valentino era stato sede di mostre fin dal periodo dell'occupazione francese: nelle sale del Castello si tennero rassegne di Belle Arti negli anni 1805, 1811 e 1812. Successivamente, dal 1829 per circa trent'anni vi si svolsero esposizioni di prodotti agrari, industriali e di Belle Arti organizzate dalla Camera di Agricoltura e Commercio per promuovere vari settori produttivi del Regno.

L'Esposizione del 1844 fu una delle più importanti con la presentazione di grandi macchine per fonderia, turbine idrauliche, pialle meccaniche ed armi prodotte dalla Regia Manifattura, e con importanti rassegne di strumenti per l'agricoltura. L'esposizione del 1850, ad un anno dalla sconfitta di Novara, dimostrò la volontà di ripresa dello Stato Sabauda. Nel 1857 il Castello ospitò per l'ultima volta questo tipo di manifestazione in cui furono presentate una nuova locomotiva e il "cembalo scrivano", cioè la macchina da scrivere, brevettata nel 1855 da Giuseppe Ravizza.

Le esposizioni furono interrotte nel periodo finale del Risorgimento e ripresero proprio nel 1884. L'idea di ambientare l'Esposizione generale nel Parco, con padiglioni appositamente costruiti, seguiva l'impostazione di quella di Milano del 1881 allestita nell'area dei giardini pubblici. L'Esposizione generale di Torino, che occupò 340.000 m², fu la prima di una serie che propose manifestazioni simili negli anni 1890, 1898, 1902, 1911 e 1928.

Altre ragioni, meno immediate ma altrettanto importanti, dell'apparente mancanza iniziale d'interesse per il verde al Borgo medioevale sono da ricercare nei dibattiti che gli intellettuali conducevano all'epoca a proposito dell'architettura nazionale (Tosco, 1996): sintetizzando al massimo si può ricordare che in Piemonte erano particolarmente seguiti indirizzi in cui prevaleva l'interesse per gli ambienti alpini, per i castelli medievali, per la tutela del patrimonio naturale e storico-artistico della regione, per il restauro dei monumenti, che venivano studiati nel loro contesto storico (Carpignano, 1997).

In Piemonte l'ambiente naturale era indagato anche mediante l'esplorazione delle Alpi effettuata con il contributo importante del CAI, a cui i soci (fra cui spiccavano personalità come Pio Agodino, Alfredo d'Andrade, Vittorio Avondo, Federico Pastoris, Carlo Pittara, Casimiro Teja) impressero una connotazione altamente scientifica e culturale, che coinvolgeva discipline geologico-naturalistiche, storiche, artistiche e archeologiche.

Nasceva in Piemonte un indirizzo architettonico in cui il neomedievismo ebbe un peso maggiore che in altre zone dell'Italia, e in cui la correttezza filologica e archeologica erano considerate requisiti indispensabili: le caratteristiche generali del Borgo sono figlie di questa impostazione intellettuale (Pagella, 2011).

Tornando al tema del "verde", la ricerca sui giardini storici, a differenza di quanto avveniva in Francia, Gran Bretagna e Germania, non andava però di pari passo con quella architettonica e la "cultura del verde" era interpretata, in quegli anni, più come esigenza verso una maggiore conoscenza del territorio e della salvaguardia delle sue peculiarità, anche se condotte in modo pionieristico, che verso il verde costruito, quello dei giardini per intenderci.

Su questa linea di pensiero ben si comprende il notevole successo durante l'Esposizione della mostra di circa 200 specie di piante alpine, rare ma anche comuni, coltivate in vaso e presentate in vivo nel padiglione del CAI (fig. 3) dal giovane Oreste Mattiolo, allora ventottenne, assistente presso l'Orto botanico di Torino. Con questa mostra Mattiolo intendeva sottolineare l'interesse e l'importanza della flora spontanea alpina e ribadire i vantaggi della salvaguardia e

della coltivazione di alcune specie per incrementare l'industria orticola, come già aveva avuto modo di sostenere durante il Congresso Orticolo Nazionale del 1883 (Mattiolo 1883; 1884).



Fig. 3 - Padiglione del Club Alpino Italiano all'Esposizione del 1884 (da C. Manfredi 1884).

2 – PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEL COMPLESSO

Nella primavera del 1882 era stata finalmente accolta la proposta di d'Andrade che, per rappresentare la Sezione Storia dell'Arte nella grande Esposizione nazionale, prevedeva la costruzione, secondo rigorosi criteri filologici, di un villaggio medievale a somiglianza di un centro abitato piemontese-valdostano del XV secolo, completo di edifici e attrezzature civili, militari e religiose.

Nel Catalogo pubblicato nel 1884 sono esposti i criteri e le finalità dei costruttori:

- realizzare una pluralità di scorci nonostante i limiti posti dallo spazio ristretto;
- creare all'interno del recinto uno spazio illusivo non disturbato dalla vista di edifici contemporanei;
- dare alla Rocca una posizione dominante;
- lasciare libero l'affaccio sul Po, rendendolo peraltro sicuro dalle piene e lasciando intendere al visitatore che solitamente nel Medioevo i borghi erano cinti da mura su tutti i lati.

Con la scelta del progetto d'Andrade divenne particolarmente pressante un piano di ricerca di veridicità e realismo per tutte le parti degli edifici e degli arredi, per la realizzazione dell'assetto del terreno che circondava castello e villaggio e, di conseguenza, anche per il verde “costruito” con cui questa zona

esterna andava allestita. Fin dai primi schizzi d'Andrade volle sottolineare il significativo legame fra architettura e territorio: il terreno scosceso fuori dal castello fu trattato come declivio agreste di mezza montagna coperto di arbusti; il complesso, fino alle acque del Po, era circondato da una palificata lignea; solo alcuni alberi erano inseriti all'interno del villaggio in uno spiazzo che si affacciava sul fiume dove, nella realizzazione, sarebbe sorto il Ristorante San Giorgio.

Sull'edificazione e gli arredi del Borgo sono reperibili molti dati nei documenti del Fondo Borgo medioevale conservato presso l'Archivio storico dei Musei civici di Torino, che sono però più avari di notizie per quanto riguarda il verde. Questo tema può essere in parte approfondito grazie al Fondo d'Andrade, che contiene schizzi quotati e annotati, fotografie e disegni acquerellati che permettono di rintracciare le varie scale di analisi che portarono al modello che venne realizzato per l'intorno della Rocca e del Borgo, in cui emerge lo stretto rapporto fra insediamenti e territorio che era caratteristico del periodo medievale: il numero di informazioni sul verde è comunque scarso e per lo più indiretto.

La ricostruzione delle vicende relative agli spazi verdi di pertinenza del Ristorante San Giorgio, molto complessa per mancanza di documentazione scritta e scarsità di documentazione iconografica, è stata possibile grazie al lavoro per una tesi di laurea discussa alla Facoltà di Architettura di Torino nel 2003: da questi studi recenti è risultato che non erano presenti giardini in senso proprio, ma solo spazi a prato con piante ad alto fusto ad ombreggiarli, probabilmente già presenti prima della costruzione del Borgo, che enfatizzavano l'aspetto agreste.

Nel libro cassa della Sezione, a partire dall'inverno 1882/83, si possono seguire i pagamenti per i principali interventi effettuati nel settore del verde che comprendeva anche la costruzione della palizzata o palificata lignea, la realizzazione di viminate a chiudere gli affacci sul Po degli spazi aperti del Ristorante San Giorgio e la realizzazione di nuovi piantamenti.

Al numero 171 del Libro di Cassa, ad esempio, è indicato un acconto di 400 lire al Comune di Groscavallo “per vendita di 1000 larici per palizzata” nel novembre del 1883; alcuni mesi dopo si riscontra un pagamento a un tal Bartolomeo Rappetti conducente “per trasporto di miria 6586 pali da Groscavallo per palizzate”. Gli ultimi pagamenti sono dell'aprile 1884.

Per quanto riguarda i ripari a viminate verso Po, ne troviamo traccia nel Libro di Cassa già nell'inverno 1882/83: al numero 174 “a Chicco Michele per provvista di vimini per riparo sponda fiume Po Lire 150”; altri pagamenti si riscontrano nel marzo 1884 al n. 329 e infine al n. 380 per il saldo. I piantamenti sono riconducibili alle forniture di piante con richiesta di loro piantamento al “giardiniere Angelo Mariani” a partire dalla fine dell'inverno 1882-83 per proseguire con ampi intervalli fino all'aprile 1884, mese dell'inaugurazione. La dicitura è sempre la stessa “per piante e piantamenti”, solo nella prima registrazione è aggiunto “per castello”; la somma totale sborsata al Mariani fu di lire 6.921,90.

Dai documenti appare chiaro che anche le decisioni relative al verde furono tempestive e consapevoli, prese non appena fu accettato il progetto d'Andrade. Lo scrupolo filologico che fu alla base dell'intera realizzazione è testimoniato dalla proposta di coinvolgimento per una consulenza avanzata dal presidente della Sezione a Marcellino Roda, direttore del verde pubblico della Città e autore con il fratello Giuseppe di importanti testi sui giardini e il giardinaggio, a cui fu richiesto un elenco di piante idonee ad essere introdotte in un complesso del Quattrocento piemontese; purtroppo i verbali delle sedute non riportano la risposta di Roda.

L'entità della spesa profusa per il verde dà comunque la misura dell'impegno posto anche in questo settore: Nigra (1934), Soprintendente e Conservatore del Borgo dagli anni venti del Novecento, in un suo articolo ricorda che per "giardinaggio" si spesero 7.212 lire, a confronto, per esempio, di 18.184 per il mobilio, di 32.971 per le pitture, di 49.111 per i legnami impiegati in palizzate e tettoie, di 5.029 per calchi e getti, di 5.872 per studi e viaggi.

Dall'analisi dei documenti si può quindi affermare che nel 1884 il verde del Borgo medievale venne definito secondo criteri di tipo paesaggistico, e in particolare di paesaggio rurale, aspetto della storia del territorio di cui i membri della Sezione ritenevano di avere adeguate conoscenze relativamente al periodo medievale. Mancavano giardini in senso stretto, di pertinenza del castello o delle case del villaggio, molto probabilmente proprio perchè la cultura storica del momento in Piemonte e in Italia non offriva conoscenze né esperienze interpretative sul giardino di fine Quattrocento e primo Cinquecento.

Il ferreo rigore filologico adottato dalla Sezione Storia dell'arte nei vari aspetti realizzativi dell'impresa incontrava quindi oggettive difficoltà per carenza di studi nel settore: meglio non introdurre tali elementi decorativi piuttosto che scegliere soluzioni non documentate che avrebbero potuto stridere rispetto alle altre realizzazioni. Infatti per d'Andrade : *"...Ogni cosa in questo insieme è un particolare vero, e uniti formano una raccolta di esempi tolti dai monumenti ... del Piemonte, un inventario di tutti i dettagli che volli inclusi nel villaggio e nel castello, un dizionario del genere di quello che Viollet-le-Duc aveva compilato per l'arte francese del Medioevo"* (Carandini, 1925).

All'interno del gruppo di lavoro i più sensibili al tema "verde", oltre a d'Andrade, sembrano essere stati Federico Pastoris e Edoardo Calandra, non a caso pittori. In un passo del Catalogo del 1884 d'Andrade afferma *"Il pittore Edoardo Calandra ... ordinò e diresse i lavori di giardinaggio e d'imboschimento, giovandosi del suo fine accorgimento di paesista per dare un aspetto agreste ed uno sviluppo pittoresco alla stradiciuola che, dall'esterno, conduce al Castello..."* (Caramiello, Carpignano, 2011).

3 – GLI ANNI SUCCESSIVI

Purtroppo non si dispone di una documentazione archivistica completa sul Borgo che possa indicare quali siano stati gli interventi nel periodo successivo all'Esposizione fino ai primi anni quaranta del Novecento; tuttavia si sa che intorno al 1925 divenne Soprintendente-conservatore del Borgo Carlo Nigra (1934), che fu molto attivo nell'opera di completamento ed abbellimento del Borgo che,

contrariamente alle previsioni, non era stato distrutto, anzi costituiva ormai una piacevole attrattiva lungo il corso del fiume. Di alcuni suoi interventi si ha notizia in articoli scritti dallo stesso Nigra, ma i dati sono comunque frammentari (Volorio 1995).

3.1 – Gli interventi negli anni '90 del Novecento

Il Borgo conobbe periodi fortunati di utilizzo e conservazione ed altri di declino, fino ai recenti interventi di restauro iniziati negli anni novanta del Novecento.

Nel giugno 1996, dopo soli quindici mesi di chiusura, venne inaugurata la Rocca restaurata e riallestita e negli anni immediatamente successivi il Museo affrontò, oltre al restauro delle case del villaggio, anche la definizione degli spazi verdi. Negli anni 1996-1998, riordinando la zona fra il lato Ovest del villaggio e le mura, usata negli ultimi decenni come orto dai custodi del Borgo, emerse una particolare sistemazione del terreno che non appariva casuale né puramente funzionale alle coltivazioni domestiche dei custodi e che nel 1884 non risultava definita: furono messi in evidenza tre gradoni lievemente digradanti verso Nord e una serie di ripiani stretti che scendono verso Ovest raccordandosi con il retro degli edifici del villaggio mediante due stretti ripiani a terrazza serviti da una ripida scala in pietra. I muretti di sostegno sono di mattoni nella zona alta e di pietra alle spalle delle case del villaggio. Si tratta di una sistemazione di cui non si è rintracciata documentazione, che pare comunque risalire agli anni '20 - '30 del Novecento quando era soprastante Carlo Nigra. Il ritrovamento di una panca in mattoni contro terrapieno, sembra suffragare l'ipotesi che negli anni trenta del Novecento l'area sia stata allestita per realizzare un giardino medievale, secondo gli schemi che all'epoca andavano ormai definendosi da parte di numerosi architetti e botanici.

Questa ipotesi venne accolta come dato di partenza per la realizzazione di uno spazio verde medievale, annesso alla Rocca, oggi visitabile, allestito in due tempi fra il 1998 e il 2000, che costituì un impegno notevole per il Museo e un cospicuo incremento del percorso di visita.

La riqualificazione dell'area venne affrontata fra il 1997 e il 2000 con la collaborazione fra il personale del Borgo, in particolare la Dott. Carpignano, la Prof. Caramiello dell'Orto botanico dell'Università e la Scuola Ratti per giardinieri. Sfruttando la ripartizione nei tre gradoni ci si propose di allestire tre scenari tipici del periodo medievale: un giardino delle delizie, un giardino dei semplici e un orto per le piante alimentari seguendo le indicazioni che si possono trarre dall'iconografia del XIV-XV secolo (fig. 4).

Il giardino delle delizie (fig. 5) rappresentava il momento alto della costruzione del verde, luogo per la meditazione, per i piaceri intellettuali e per l'amore cortese, in contrapposizione con la natura selvaggia, fuori dal controllo, domino delle fiere, utilizzata dall'uomo, ma non da lui dominata. Le piante medicinali ed officinali erano coltivate nei "giardini dei semplici" (fig. 6) situati vicino alle case di medici e speciali, nei giardini dei conventi e dei castelli, e la

loro scelta era ancora fortemente legata agli elenchi di piante utili che comparivano nel famoso “Capitulare de villis” di Carlo Magno, datato 770-800: costituivano la principale fonte di rimedi per ogni malanno ed erano quindi di importanza vitale.



Fig. 4 - *Veduta d'insieme, dall'alto, dei tre giardini (delle delizie, dei semplici e dell'orto delle piante alimentari) nel 2000.*

L'orto con le specie alimentari (fig. 7), molte delle quali citate nello stesso “Capitulare”, ovviamente garantiva la sopravvivenza in tempi spesso funestati da carestie.



Fig. 5 - *Particolare del giardino delle delizie con la semplice fontana in pietra.*



Fig. 6 - Una vasca di riutilizzo, in pietra, nel giardino dei semplici.



Fig. 7 - L'orto delle piante alimentari con il capanno degli attrezzi.

Dal punto di vista museografico i tre settori sono stati concepiti come una vera e propria estensione del Museo e nella loro costruzione sono stati rispettati i criteri di ricerca filologica che ispirarono l'intero complesso. Furono ricercati da un lato i modelli più idonei per la forma e l'arredo degli spazi verdi (disposizione delle aiuole e loro forma geometrica, recinzioni, pavimentazioni, sedili, vasche, fontane, vasi, capanni per gli attrezzi, eccetera); dall'altro si pose la massima attenzione all'individuazione delle specie vegetali decorative e da orto presenti in Italia settentrionale e nella vicina Francia nel XV secolo (Landsberg, 1995; Lieutaghi, 1997).

Le fonti per la riproposta di un giardino medievale sono state innumerevoli e possono essere così ripartite: pitture a soggetto agreste e naturalistico nella Rocca e nel Borgo; fonti citate dagli stessi creatori del Borgo nel Catalogo del 1884 o in altri loro scritti; dipinti e miniature dei Musei civici torinesi di fine Quattrocento e di primo Cinquecento; gli affreschi del Castello del Buonconsiglio di Trento; i *Tacuinum sanitatis* pubblicati (Landsberg, 1995).

Il giardino delle delizie venne inaugurato nella primavera del 1998; il giardino dei semplici e l'orto nella primavera del 2000. Nella prima fase della realizzazione si è rispettato con scrupolo ogni elemento già esistente, dalla tettoia addossata al muro Sud alla panca in mattoni contro il terrapieno presente nello spazio intermedio, ai muretti di contenimento, ai gradini di raccordo fra un livello e l'altro; gli elementi inseriti (pergolato, recinzioni alte, recinzioni basse, pavimentazione dei vialetti, una fontana costruita *ex novo*, due vasche in pietra di riutilizzo, un capanno degli attrezzi) sono stati tutti tratti da fonti iconografiche quattrocentesche o di primo Cinquecento. Dalle fonti si sono ricavate e riproposte non solo la disposizione e la forma geometrica, ma pure l'indicazione del materiale e della sua lavorazione. Anche in successive fasi di parziale riallestimento, realizzate negli anni seguenti, tale scrupolo è stato mantenuto e il riposizionamento del pergolato, l'inserimento di panche erbose (fig. 8), di vimini, del pollaio e della voliera e di altri elementi di arredo rientrano nei canoni dei modelli dell'epoca.



Fig. 8 - Panche erbose, recentemente introdotte come elementi di arredo nel giardino delle delizie.

Il giardino delle delizie con le quattro aiuole quadrate disposte attorno ad uno spazio centrale occupato dalla fontana, il tutto inscrivibile in un rettangolo a cui si affiancano strette aiuole trapezoidali di raccordo con altre di forma irregolare disegnate sul terrazzamento inferiore, presenta un'impostazione

mutuata dai giardini rappresentati in miniature, ed è in accordo anche con le indicazioni del trattato italiano del De Crescenzi, considerato uno dei più importanti del Trecento sul tema del giardino. Pietro de' Crescenzi (1233-1320), bolognese, è infatti considerato l'agronomo per eccellenza del mondo occidentale medievale. La sua opera più nota è "*Ruralium Commodorum. Libri XII*" scritto in latino e subito tradotto in lingua toscana. In quest'opera detta le regole sia per i giardini "dei re e dei signori", che devono essere recintati da mura, allietati da frutteti e bosco, sia per quelli delle "persone mezzane", per cui raccomanda una cinta di siepi, alberi da frutto e pergole per l'ombra.



Fig. 9 – Pavimentazione del giardino in tronchetti di castagno infissi verticalmente nel terreno.

La pavimentazione dei passaggi fra le aiuole è in tronchetti di castagno infissi verticalmente nel terreno, secondo un disegno presente in baite cinquecentesche dell'Alta Valle di Susa, soluzione che permette di mantenere un

aspetto naturale, con l'erba che cresce fra i diversi elementi lignei (fig. 9).

Le aiuole sono delimitate da basse recinzioni in rami di castagno intrecciati, secondo un semplice disegno frequentemente documentato. Nelle aiuole le specie inizialmente sono state scelte considerando i diversi periodi di fioritura, la taglia delle diverse entità, che devono essere tutte visibili, e il colore dei fiori, in modo da garantire effetti cromatici in tutte le stagioni. La separazione fra il giardino delle delizie e quello delle piante medicinali, i semplici, è stata realizzata sempre in rami di castagno intrecciati e arricchita da spalliere di rose antiche.

Nel giardino dei semplici lo spazio è scandito mediante aiuole ad L, delimitate da cordoli in pietra di Luserna già usati per l'arredo stradale di Torino, all'interno delle quali si sono realizzate partizioni contenenti numerose specie medicinali e officinali comunemente usate nel Medioevo; per la loro scelta ci si è ispirati anche a quanto riportato nei *Tacuinum sanitatis*.

Infine nell'orto si realizzano ogni anno colture di specie alimentari, che variano per rotazione. Questo settore, partito in aiuole delimitate da semplici assi di legno, è il più ricco in arredo: presenta due vasche in pietra e un ricovero per attrezzi costruito in rami di salice con tetto in paglia, all'interno del quale si trovano i consueti attrezzi agricoli. Lungo il muro di pietra sono state inserite piante da frutto, secondo la tradizione (Caramiello *et. al.*, 2004).

Le specie nei diversi settori sono variate negli anni, sia per le normali difficoltà di manutenzione, sia per interventi di riallestimento. Ovviamente ogni sostituzione deve rispettare i canoni progettuali iniziali e sarà cura del Museo effettuare tale controllo e l'aggiornamento del materiale informativo e didattico.

3.2 – Interventi ulteriori

Un ulteriore intervento risale all'aprile 2004: in occasione dei 120 anni del Borgo è stato realizzato un nuovo percorso chiamato "Passeggiata delle mura". Dal cortile sotto la Rocca si accede ad un cancello che apre uno spazio compreso fra il castello e la palizzata che lo separa dal parco del Valentino.

In questa zona, prima quasi impercorribile, invasa da una vegetazione spontanea "selvaggia", è stato ricreato un insieme di ambienti propri dell'intorno di un castello nelle Alpi occidentali in ambiente collinare-montano. Gli scenari sono stati allestiti individuando varie zone e avendo cura anche in questo caso di inserire specie spontanee e non cultivar, oltre che di rendere evidenti le variazioni nell'aspetto dei luoghi nelle diverse stagioni: si possono vedere aree con predominanza di erbacee più o meno tappezzanti (*Lysimachia vulgaris*, *Duchesnea indica*, *Primula vulgaris*, *Ajuga reptans*, *Bellis perennis*), altre con arbusti che in autunno sono ricchi di frutti colorati (*Ribes rubrum*, *Rubus idaeus*, *Ruscus aculeatus*, *Viburnum opulus*).

Sulle rive in cui crescevano alberi già adulti e in buone condizioni (*Quercus robur*) sono stati inseriti nuovi elementi arborei fra cui *Tilia cordata* (tiglio), *Carpinus betulus* (carpino bianco) e *Malus sylvestris* (melo), insieme a *Corylus avellana* (nocciolo), *Acer platanoides* (acero), *Juglans regia* (noce), *Prunus spinosa* (prugnolo), *Crataegus monogyna* (biancospino) e *Rosa canina* (rosa selvatica). Nel sottobosco sono state lasciate le coperture di edera, aggiungendo erbacee come la pervinca

(*Vinca minor*), la pulmonaria (*Pulmonaria officinalis*), la fragola (*Fragaria vesca*).

Tutti gli elementi botanici inseriti sono stati disposti in microambienti adatti per le particolari condizioni di umidità e di illuminazione.

L'allestimento della passeggiata, oltre a garantire la bonifica di un'area prima trascurata, ha permesso di integrare il panorama sul verde medievale iniziato con l'impianto dei giardini nell'area della rocca e di osservare scorci insoliti del castello e del borgo.

Con questi recenti interventi si è voluto colmare un vuoto lasciato nel lontano 1884, dando anche al verde un ruolo di ricostruzione storica corretta, nello spirito dei fondatori del Borgo: le forme degli oggetti, ma anche la scelta delle specie e delle eventuali cultivar introdotte sono state accuratamente selezionate sulla base dei risultati di recenti studi di settore e si auspica che tale rigore sia mantenuto negli anni a venire, nel rispetto delle regole che si applicano al mantenimento dei giardini storici.

BIBLIOGRAFIA CITATA

CARAMIELLO R., FOSSA V., MIGLIETTA P. – 2004 – Archivi botanico fra antichità e attualità. In: L. Sasso (ed.) *Archivi da mostrare. Paesaggi e architetture in rete per una rete di progetti*. Milano, 41-46.

CARAMIELLO R., CARPIGNANO G. – 2011 – Il Borgo Medievale e la cultura del verde. In: E. Pagella (ed) *Il Borgo Medievale. Nuovi studi. Quaderni del Borgo 6. Borgo Medievale*, Torino, TO, 172-199.

CARANDINI F. – 1925 - *La Rocca e il Borgo Medioevali eretti in Torino dalla Sezione storia dell'arte. La figura e l'opera di Alfredo d'Andrade*. Ed. Giacosa P., Ivrea, TO, I.

CARPIGNANO G. – 1997 - L'interesse per la cultura alpina tra la nascita del Museo Civico di Torino e la progettazione del Borgo Medievale. In: Natta Soleri C. (ed) *Alpi gotiche. L'alta montagna sullo sfondo del revival medioevale. Atti delle giornate di studio*. Museo Nazionale della Montagna, 26-27 settembre 1997, Torino, TO, I, 175-180.

LANDSBERG S. – 1995 - *The medieval garden*. British Museum Press, Londra, GB, 4-138.

LIEUTAGHI P. – 1997 – *Jardin des savoirs, jardin d'histoire*. Ed. Les Alpes de lumière, Mane, F, pp. 148.

MANFREDI C. – 1884 – *Ricordo dell'Esposizione generale italiana*. Torino, I.

MATTIROLO O. – 1883 - Flora alpina. La ricchezza delle Alpi considerata sotto l'aspetto della flora ornamentale e officinale. *Atti II Congresso Orticolo Italiano. Tema 8*, Torino, TO, I, 1-11.

MATTIROLO O. – 1884 - *Flora alpina (vivente) presentata dalla sezione di Torino del Club Alpino Italiano all'Esposizione Nazionale Italiana*, Torino, TO, I.

NIGRA C. – 1934 - Il Borgo e il Castello Medioevale nel 50° anniversario della loro inaugurazione. Torino.

PAGELLA E. (ed) - 2011 - Il Borgo Medievale. Nuovi studi. *Quaderni del Borgo 6. Borgo Medievale*, Torino, TO, 11-255.

TOSCO C. – 1996 - Dal gotico al neogotico: la nascita di una storia dell'architettura nel Piemonte sabauda. In: E. Dellapiana, C. Tosco (eds) *Regola senza regola, Letture dell'architettura medioevale in Piemonte da Guarini al Liberty*. Torino, TO, I, 69-72.

VOLORIO, P. -1995 - L'attività di Carlo Nigra a Torino e nell'ambito della Società Piemontese di Archeologia e Belle Arti. *Bollettino della Società Piemontese di Archeologia e Belle Arti*, N.S., 47, 247-257.

LA PROTEZIONE BREVETTUALE SULLA MATERIA VIVENTE: SOLUZIONE O PROBLEMA?

MEMORIA DELL'ACCADEMICO

TITO SCHIVA*

presentata all'Adunanza del 25 settembre 2012

RIASSUNTO:

La Direttiva Comunitaria (98/44 CE) sulla protezione delle bio-tecnologie ha suscitato discussioni con particolare riferimento al caso degli OGM in agricoltura. L'applicazione di tale Direttiva blocca la ricerca di base ed applicata rallentando la disseminazione delle conoscenze e quindi l'innovazione. Inoltre l'accesso alle risorse genetiche disponibili per i costitutori di varietà viene ridimensionato. La possibilità di rivendicare il metodo di ottenimento anche nelle sue varie fasi di esecuzione può provocare il blocco vicendevole dei brevetti ed è all'origine di un contenzioso esteso ed in crescita. Il brevetto calato sul gene, pertanto, da fattore di innovazione diventa strumento di contenzioso. In conclusione i brevetti sulla materia vivente, così come vengono regolati dalla Direttiva Europea sulla Protezione Brevettuale delle Bio-Tecnologie, anche nel settore agricolo ostacolano la disseminazione delle conoscenze invece di promuovere il progresso.

SUMMARY: *The patent on living matter: solution or problem?*

The European Biotechnology Patents law (98/44/CE) is argued with particular reference about the OGM plant material. The consequences on the basic and applied research show as these rules slow the innovation and steal to the breeders the availability of plants genetic resources. Furthermore, the capacity to claim the single step of the method of obtainment, acts as reciprocal block on patents, increasing a general litigation. In short, patents on living matter, in agricultural practice in particular, as ruled by European Community Biotechnology Patents law, hamper the progress instead to promote advancement.

RÉSUMÉ: *Le brevet sur la matière vivante: solution ou problème?*

La loi européenne pour la protection des brevets, Biotechnologie (98/44/CE), a posé des problèmes en particulier en ce qui concerne les plantes OGM. En effets, la protection de chaque passage du protocole de production risque de bloquer automatiquement l'acquisition de tout brevet possible, présent et à venir, et de devenir ainsi une source inextricable de litiges et de difficultés insurmontables. En définitive le brevet sur la matière vivante, dans le domaine de l'agriculture en particulier, tel que l'a institué la Directive Communautaire sur la Biotechnologie, au lieu de promouvoir le progrès dans la recherche pourrait au contraire le ralentir.

1 - INTRODUZIONE

La proprietà intellettuale, avendo assunto una dimensione globale mai raggiunta prima d'ora (Henry, Stiglitz, 2010), sostiene od ostacola la disseminazione dell'innovazione e quindi influisce sullo sviluppo sostenibile?

* E-mail: t-schiva@alice.it

La risposta non è univoca: nel settore degli organismi viventi a causa della loro specificità - e nelle piante agrarie in particolare - è difficile, almeno finora, rispondere positivamente.

Per chiarire questa affermazione è giocoforza richiamare brevemente alcuni aspetti tecnici e storici della difesa della protezione intellettuale.

Il modo più semplice per difendere la proprietà intellettuale di un'invenzione è il segreto di fabbricazione. Esso tuttavia ha dei limiti nell'utilizzazione commerciale/economica, limiti spesso superati nella pratica con l'adozione del potente mezzo di difesa commerciale costituito dal Marchio. L'istituzione della Privativa Industriale, comunemente denominata Brevetto o *Patent* in inglese e nel lessico commerciale riferito talora anche come "Tecnologia Proprietaria", si è resa necessaria come strumento più efficace nella gestione commerciale e per lo sfruttamento economico della proprietà intellettuale delle invenzioni.

2 – IL BREVETTO INDUSTRIALE

Il Brevetto industriale nasce nell'800, all'epoca della rivoluzione industriale, per proteggere la proprietà intellettuale ed i diritti di sfruttamento economico delle invenzioni meccaniche e di oggetti inanimati. La Privativa Industriale o Brevetto, in estrema sintesi, è un contratto con il governo, in base al quale l'inventore, a fronte del pagamento di una tassa, ha il diritto di impedire a chiunque altro l'adozione del metodo – procedimento - di fabbricazione e contestualmente di esigere compensi da terzi in cambio del rilascio di licenze per lo sfruttamento economico dell'invenzione. L'inventore da parte sua deve (la legge lo prevede) depositare i piani di fabbricazione dell'invenzione all'Ufficio Brevetti del Ministero Industria e Commercio, in modo tale da rendere noto pubblicamente il processo produttivo della sua invenzione e contribuire in tal modo al miglioramento della conoscenza.

Con il rilascio del Brevetto lo Stato riconosce all'inventore la concessione di un monopolio limitato nel tempo (20-25 anni a seconda del campo di applicazione) e quindi il diritto di percepire in questo lasso di tempo una ricompensa (*royalty*) da terzi in cambio dell'autorizzazione allo sfruttamento economico dell'invenzione (*license*).

Un' invenzione brevettabile deve essere il prodotto dell'ingegno, qualcosa che prima non esisteva, non ovvia, utile, non dannosa, controllabile, che non sia contro le norme della morale. Deve essere descritta nella domanda di libera consultazione in dettaglio (*disclosure*) nelle fasi del processo di produzione rivendicabili (*claims*), tale da consentire a chiunque sia esperto nel ramo di riprodurre l'invenzione (*enablement criterion*). In questo modo viene rivendicato (*claim*) il prodotto finito nonché il procedimento di fabbricazione, anche nelle sue singole fasi. L'invenzione si differenzia dalla scoperta che invece si riferisce a qualcosa che pre-esiste in natura, non è un prodotto dell'ingegno umano e soprattutto non è finalizzata in senso generale alla soluzione di un problema.

Il Brevetto Industriale fornisce al titolare una posizione di monopolio assoluto nello sfruttamento economico, può avere valenza internazionale e può

essere ceduto o sfruttato dietro compenso come qualsiasi altro diritto economico, sulla base di un contratto privatistico, e viene ovviamente gestito secondo la strategia aziendale del massimo profitto.

Al brevetto si riconosce una triplice funzione:

- 1) difensiva: ovvia;
- 2) offensiva: permette in seguito all'individuazione della contraffazione di procedere con strumenti legali per bloccare il contraffattore;
- 3) negoziale: permette di rilasciare la licenza di utilizzazione seguendo le normali regole del commercio (tempo, spazio, modalità d'uso), aspetto questo di fondamentale importanza.

3 – DIRITTO DEL COSTITUTORE

Quando nel 2° dopoguerra si manifestò l'esigenza di avere un titolo di Difesa della Proprietà Intellettuale sulla materia vivente vegetale (le Nuove Varietà Vegetali), apparve immediatamente chiaro che un titolo di proprietà analogo alla Privativa Industriale non poteva essere utilizzato per le piante per una serie di ragioni tra le quali la più importante era quella attinente l'applicazione alla natura vivente di norme studiate per le invenzioni di oggetti inanimati: le piante si riproducono ed il DNA della varietà da proteggere non è frutto di una invenzione, preesistendo come libero patrimonio naturale a disposizione di tutti.

Pertanto il comitato di esperti in materia biologica (allora costituito esclusivamente da ricercatori genetisti e ibridatori) decise che le nuove varietà vegetali dovessero essere protette con un titolo specifico *sui generis* (Diritto del Costituente/ *Breeders Right*), il quale, rispetto al Brevetto Industriale, mostrasse fondamentali differenze:

- 1) non protezione del procedimento (in questo caso la tecnica di selezione);
- 2) protezione esclusivamente dell'utilizzazione economica del prodotto finito - Nuova Varietà - cioè l'innovazione;
- 3) esclusione del reato di contraffazione (exemption), cioè libero utilizzo, a tre figure professionali:
 - a) il ricercatore scientifico,
 - b) il selezionatore,
 - c) il piccolo agricoltore.

Questo titolo di protezione pertanto venne definito come Diritto del Costituente per differenziarlo dal Brevetto che in pratica difende, oltre al prodotto finito, anche il procedimento di fabbricazione. Queste norme furono codificate con la convenzione di Parigi (1961) che stabiliva l'attivazione dell'UPOV – Unione per la Protezione dei Diritti del Selezionatore - con ufficio base a Ginevra nelle strutture del quartiere generale del WIPO (Ufficio Mondiale Proprietà Intellettuale). L'Italia ratificò la normativa UPOV solo nel 1976.

Nel 1992 per gestire unitariamente nella Comunità Europea il “Diritto del selezionatore”, fu istituito l'Ufficio Comunitario (CPVO: *Community Protection Varieties Office*) con sede ad Anger, F.

4 - ORGANISMI GENETICAMENTE MODIFICATI

Per quanto riguarda gli Organismi Geneticamente Modificati (OGM) la storia ha inizio negli anni '70 quando viene effettuata una trasformazione genetica su un batterio (S. Cohen, H. Boyer, 1973). Per la cronaca vale la pena di ricordare che i due ricercatori statunitensi accettarono l'idea di brevettare l'invenzione, fortemente sostenuta dalle amministrazioni delle loro Università ma ad una condizione: vale a dire a patto di consentire la non esclusività della licenza di utilizzazione concessa ad un prezzo ragionevole ed inoltre di libero accesso per le istituzioni di ricerca *non profit*. Per questa ragione la disseminazione del metodo fu veloce ed ampia in tutto il mondo consentendo una raccolta di *royalties* soddisfacente sia per l'Università sia per i ricercatori privati.

In seguito, nel 1977, sono messi a punto i primi sistemi di innesto genetico sulle piante utilizzando il plasmide Ti residente nell'*Agrobacterium tumefaciens* opportunamente modificato. Marc Montagu e Joseph Shell (1977), dell'Università di Ghent, per questa invenzione furono premiati tra l'altro negli Stati Uniti, Italia e Giappone. Questa nuova scoperta (metodologia) viene subito percepita nel suo aspetto innovativo e speculativo, e negli anni '90 da più parti si prospetta la necessità di proteggere le invenzioni biotecnologiche e quindi anche gli OGM.

Nel 1998 il parlamento della Comunità Europea a Bruxelles, dopo due bocciature ed una straordinaria pressione da parte delle *lobbies* internazionali (Stati Uniti e Comunità Europea), registrata anche dai media generalisti, approva la legge europea sulla protezione delle biotecnologie (Direttiva 98/44/CE del 6/07/1998: brevetto sulle biotecnologie) che ricalca la normativa della legge sui brevetti industriali, nata nel 1800, nonché quella vigente negli Stati Uniti d'America. In sintesi con questa normativa vengono disattese le tre esclusioni (*exemptions*) sopraccitate; inoltre viene stabilita la protezione del metodo di ottenimento, cioè del procedimento (Schiva, 1999), analogamente a quanto disposto nella privativa industriale, nonché ovviamente del gene (prodotto finito) come sequenza di DNA esprimente una proteina (funzione).

I problemi derivanti dagli organismi transgenici attengono essenzialmente a due tipi di aspetti: quello biologico e quello economico-tecnico. Gli aspetti biologici esulano da questa trattazione ma i più importanti sono utili per fornire un quadro di insieme ed una chiave di lettura più completa alla posizione del problema degli OGM in generale.

4.1 - Aspetti biologici (ovvero rischi)

4.1.1 - L'innesto di un gene derivante (isolato) da un organismo appartenente ad una linea filogenetica indipendente e quindi estranea al processo evolutivo della specie, cioè non sottoposta al vaglio della selezione naturale, interagisce col genoma ricevente con effetti imprevedibili: posizionamento casuale sul DNA, riarrangiamenti del DNA nonché interazioni a livello di espressione genica del transgene con il *background* genetico della specie.

4.1.2 - Possibilità di trasferimento orizzontale da vegetale a vegetale (raro ma possibile, come è stato dimostrato da C. Davies sulla *Rafflesia cantleyi* da *Tetrastigma rafflesia*).

4.1.3 - Induzione di resistenze monofattoriali e quindi facilmente superabili per mutazione con conseguenze talora disastrose in agricoltura (ad es. la resistenza ad erbicidi).

4.1.4 - Inquinamento su colture OGM *free* da polline transgenico con conseguenze legali e commerciali.

4.1.5 - Diminuzione della biodiversità: in generale un vantaggio straordinario della *fitness* (produttiva) avrà un impatto sulla biodiversità naturale riducendo nel genoma della specie le risorse genetiche di imprevedibile futura potenziale utilità (si ricorda il caso “storico” del superamento di un’importante patologia delle moderne cultivar di riso attuato nelle Filippine, mediante l’impiego negli incroci di un’antica varietà). Questo fenomeno in effetti esiste già a causa dei metodi di miglioramento genetico tradizionale - prima di tutto gli ibridi F1 nonché altre varietà migliorate di utilizzazione industriale - ma di impatto meno violento e che, tra l’altro, ha recentemente portato come reazione la “riscoperta” di vecchie cultivar orticole e frutticole.

4.1.6 - Salute: i test biologici d’intolleranza o di pericolosità su organismi viventi necessitano di essere predisposti per tempi adeguati e su larga scala per valutarne le effettive conseguenze sulla salute: nascite e malattie senili. La soia con il gene per la Metionina derivato dalla noce brasiliana (*Bertholletia excelsa*, H&B) ad es. codifica anche per un allergene.

Questi aspetti richiedono in effetti un forum internazionale permanente di esperti indipendenti con l’obiettivo di monitorare la pericolosità ed il flusso di OGM. A Parma risiede l’istituzione europea EFSA (*European Food Safe Authority*) che si occupa di questi problemi attraverso la consultazione di un gruppo esperti esterni di cui fanno parte anche rappresentanti di multinazionali. Vi è da rilevare che gli OGM futuri, di nuova generazione, potranno ovviare a taluno dei problemi sopracitati: trasmissione via polline (ad es. con l’innesto genetico sul cloroplasto), resistenza monofattoriale (attraverso il *gene stacking*: accumulo di geni diversi) nonché i problemi di allergie, ecc.

4.2 - Aspetti economici/politici del brevetto sui geni

4.2.1 - Rivendicazione sul gene (costrutto-sequenza DNA), assoluta: il titolare del brevetto può impedire che il gene venga liberamente utilizzato per alcunché, rivendicando tale proprietà anche nel caso esso sia funzionalmente innestato in un organismo vivente. In tal modo una varietà transgenica per un gene brevettato viene sottratta alla libera utilizzazione anche per la ricerca scientifica.

Nel caso venga concesso il permesso di utilizzare l’invenzione per soli fini scientifici, viene in genere richiesto (aspetto negoziale) di dichiarare nella domanda gli obiettivi del progetto - e quindi “contestualmente di svelare le proprie carte” - ed inoltre di dichiarare l’assoluto riconoscimento del titolo a favore del proprietario del brevetto delle eventuali successive invenzioni o

applicazioni originali (Schiva, 1999).

4.2.2 - Rivendicazioni di ogni passaggio tecnico nel procedimento-metodo (*claims*) dettagliatamente descritto nel protocollo della domanda di brevetto. In pratica vengono rivendicati i singoli passaggi, anche nelle possibili eventuali variazioni, che possono essere non esclusivi del procedimento specifico. Un brevetto su una trasformazione genetica consta di decine di rivendicazioni di questo tipo che riguardano aspetti concernenti ad es. l'isolamento del gene, la sua eventuale modificazione, nonché le tecniche di trasferimento (innesto) nel genoma originario della pianta. È da sottolineare inoltre che i procedimenti (protocolli del metodo) non constano solo di azioni fisico-meccaniche perfettamente riproducibili ma sono talora paragonabili a istruzioni di manipolazione più simili a ricette di cucina, difficili da descrivere compiutamente nella loro efficacia, e pertanto inadeguate ad istruire un eventuale esecutore, come previsto dalle normative della privativa industriale (*enablement criterion*). Anche senza volere è possibile trascurare un semplice particolare della modalità di esecuzione che, pur essendo intrinsecamente banale, rende inefficace il passaggio (Besse, Maskin, 2009). Emblematico il caso di Ingo Potrycus di Basilea, "padre" del 'Golden Rice' (migliorato per il contenuto di pro-vitamina A) da donare ai Paesi in Via di Sviluppo, obbligato a richiedere la liberatoria per oltre 60 brevetti.

In conclusione il brevetto sul gene provoca il:

- 1) blocco della ricerca scientifica di base,
 - 2) blocco della ricerca scientifica applicata,
- quindi è controproducente per l'innovazione, l'avanzamento dello sviluppo e la disseminazione della conoscenza.

Inoltre il brevetto sul gene, impedendo di utilizzare la varietà transgenica senza la licenza del proprietario del gene, limita il libero accesso alle risorse genetiche fino a ieri patrimonio comune, sottraendo alla disponibilità del costituente quegli assetti, combinazioni geniche associate al gene brevettato presenti nel genotipo geneticamente trasformato. Con un gene brevettato, le piante transgeniche vengono escluse da qualsiasi ulteriore sviluppo della ricerca ed utilizzo da parte degli ibridatori.

È lecito chiedersi a questo punto: "come si è arrivati fin qui?".

4.3 - Come si è arrivati fin qui?

Il cambiamento nella percezione dei valori e nella sensibilità è iniziata negli Stati Uniti nell'epoca in cui erano popolari le idee di Milton Friedman (Nobel 1976) padre del Neoliberismo. A detta di molti economisti attuali il Neoliberismo (Friedman, Rose, 1981) ha esacerbato i risvolti negativi del capitalismo e del libero mercato partendo dalle molecole della vita per finire alla privatizzazione dell'acqua potabile.

Tutta la vicenda (brevetto sul vivente) è iniziata nel 1980 negli Stati Uniti con il batterio "mangia nafta" - Causa Diamond (titolare Ufficio Brevetti) vs Chakrabarty (il ricercatore inventore) - oggetto del brevetto: un batterio trasformato geneticamente in grado di eliminare l'inquinamento da idrocarburi.

Dopo un iter lungo e faticoso, non privo di ostacoli, la Suprema Corte degli Stati Uniti stabilì con una sentenza “epocale” che *“qualsiasi cosa sulla terra che risulta costruita dall'uomo, nuova, utile e non ovvia è brevettabile”*, non ponendosi evidentemente nessun problema sul particolare fatto che il batterio esisteva precedentemente alla manipolazione e che la materia vivente in quanto tale si riproduce autonomamente con caratteristiche intrinseche ed estrinseche non assimilabili alla materia inanimata. Tale sentenza, che in pratica aprì la porta ad una nuova idea della brevettazione, non prendeva in considerazione che il batterio, ancorché dotato di originalità e utilità, era un essere vivente e pertanto dotato di tutta una serie di caratteristiche assenti in un prodotto materiale inanimato brevettabile con il sistema del Brevetto Industriale (Gimelli, Massai, 2011).

Seguirono negli anni, tanto per citare alcune delle pietre miliari del percorso, sempre in USA la concessione di un brevetto su un nuovo tipo di ostrica (questa volta sterile in quanto triploide) e negli anni '90 sul topo di Harvard geneticamente modificato per servire da modello per lo studio sul cancro. Brevetti peraltro, che in rapporto all'impiego ed all'importanza alimentare, non suscitarono reazioni allarmate da parte del pubblico.

È singolare e illuminante il fatto che tutte le argomentazioni offerte dai titolari di questi brevetti non fanno cenno alla complessità dei fenomeni della vita (biologici) nei quali si inserisce l'effetto economico della loro invenzione (innesto genico), complessità così grande e imprevedibile da non poter essere adeguatamente gestita da uno strumento grezzo e coercitivo come il Brevetto Industriale. In effetti un gene, quando viene inserito in un nuovo organismo si integra ed interagisce nelle funzioni vitali della cellula producendo una serie di modificazioni il cui portato, vista l'autonoma riproducibilità, è tra l'altro imprevedibile a lungo termine. Si innesca, in altre parole, nella materia vivente un nuovo meccanismo dell'evoluzione (Schiva, 1999).

Questa complessità è evidente anche per un non addetto ai lavori allorché si esamina una domanda di brevetto che risulta articolata in un numero stupefacente di singoli processi, sia diretti sia derivati: ad es. il Brevetto della Florigene sulla trasformazione genetica della Rosa ([www.espacenet](http://www.espacenet.com)), domanda di brevetto US 2001/0007157 A1 per l'espressione del colore blu dei petali, contiene 41 rivendicazioni riguardanti i diversi singoli passaggi del protocollo. Occorre rendersi conto che la totale capacità di impedire ad altri l'adozione del metodo, anche nei suoi passaggi sequenziali, costituisce un enorme potere deterrente a scapito di chi potrebbe studiare il sistema, rendendolo più efficace.

L'aspetto più coercitivo della Privativa Industriale calata sui geni (raramente divulgato: Economist, 8 Nov. 2003) risiede proprio nella capacità di rivendicare i singoli passaggi (*step*) del procedimento, anche in tutte le loro possibili varianti: tecniche di laboratorio, manualità, potenzialmente utilizzabili anche in altri contesti, in procedimenti biologici anche con finalità diverse da quelle dell'invenzione brevettata (principio mutuato dalla Privativa industriale che protegge prima di tutto il procedimento) considerati in questo caso

autonomamente come invenzioni. In questo caso il brevetto si pone come strumento anti competitivo sbarrando l'ulteriore sviluppo basato sulle conoscenze.

È interessante notare come il blocco vicendevole in diversi procedimenti (rivendicazioni incrociate: sovrapposizione di brevetti) si verifichi attualmente anche nell'ambito dello sviluppo dei *software*: ad es. l'attuale litigio legale (2,53 M di \$) di "Apple contro Android" (Economist, 20 Aug. 2012). Il linguaggio macchina per la programmazione dei computer possiede, non solo concettualmente, ma anche di fatto, profonde analogie nelle rivendicazioni dei singoli passaggi dei protocolli metodologici delle biotecnologie. Illuminante anche l'obiezione di Android "*si può brevettare un poema non le sue note*". Anche Bill Gates fu costretto a pagare pesanti *royalties* a Google per avere una licenza di utilizzazione di alcune parti di *software*. Tuttavia in questo caso, pur economicamente importante - citato solo per mostrare le conseguenze possibili del Brevetto sul metodo - occorre sottolineare che non viene impegnata la materia vivente.

5 - LA RADICE DEL PROBLEMA

Dotare il gene di un diritto di proprietà intellettuale articolato sulle norme della privativa industriale genera un sinergismo biologico/economico nuovo, originale, mai esistito finora, che entra in conflitto, certamente col sistema UPOV ma anche con i principi generali e fondamentali della brevettazione miranti a favorire l'innovazione ed il progresso.

Il gene-sequenza di nucleotidi alla quale è riconosciuta una funzione (brevettato in Europa), esprimendosi grazie esclusivamente ed in funzione del genoma preesistente (residente) in natura nel quale è stato innestato, lo espropria di fatto in maniera definitiva ed incontrollabile. Inoltre i principi generali del brevetto stabiliscono che l'invenzione sia sotto controllo assoluto (governabilità) da parte dell'inventore, aspetto disatteso fondamentalmente a causa dell'inserimento in un sistema biologico-riproduttivo del tutto fuori controllo dell'inventore. Inoltre quando il gene non è "inventato" (cioè artificialmente costruito originalmente) bensì preesistente isolato, vale a dire "scoperto", in un organismo non possiede lo *step* inventivo; ciononostante l'ultima direttiva (2006) ratificata anche dall'Italia contraddice quest'affermazione e quindi il gene preesistente scoperto (isolato attraverso un metodo brevettato) è brevettabile (Schiva, 1999).

In tal modo il genotipo trasformato geneticamente non può essere utilizzato per alcunché (quindi neanche per la ricerca di base) senza una licenza rilasciata dal titolare del brevetto.

Il brevetto come titolo economico è un monopolio assoluto e quindi può essere gestito nelle strategie di mercato come tale - di tempo, di spazio, di forme di negoziazione - condizioni non sempre accettabili per prodotti base della vita al di là della distorsione della libera concorrenza di buona "Einaudiana" memoria. Se per un sistema di iniezione di un motore a scoppio può andar bene, su una risorsa agricola base alimentare, no (Gimelli, 2010). Ad es. la semente

della soia resistente al Glyphosate (*Roundup*) viene venduta sotto licenza a condizione (clausola negoziale) di non utilizzarne il seme per le successive coltivazioni costringendo l'agricoltore ad acquistare ogni volta nuova semente (la Soia come specie autogama non segrega nelle progenie e quindi la semente ottenuta potrebbe in pratica essere utilizzata senza problemi per le successive coltivazioni, sempre acquistando il diserbante brevettato).

I brevetti sui geni si configurano nella realtà attuale come le famigerate lettere "patenti" di corsa dei secoli andati (*patents letters for piracy*) che autorizzavano i "patentati" a depredare ovunque, in questo caso nell'oceano delle risorse genetiche-molecolari, patrimonio comune, azione criticabile anche sotto il profilo politico e morale.

Lo straordinario incremento degli investimenti azionari e la conseguente crescita su scala mondiale di gruppi (acquisizioni di industrie sementiere) che sviluppino la propria strategia economica sullo sfruttamento di questo tipo di brevetti - diversi gruppi internazionali con bilanci analoghi o superiori al PIL di molti paesi industrializzati (Robin, 2008) - è la dimostrazione più convincente che tale sistema, permettendo l'esproprio libero, prima non praticabile, delle risorse genetiche, patrimonio comune e disponibile dell'umanità, permette la creazione di situazioni di monopolio intollerabili e conseguente generazione di un valore aggiunto di enorme, planetaria, dimensione.

Cambiare le regole tecnicamente non è difficile, basterebbe introdurre limitazioni nel tempo e nello spazio del brevetto sul gene, nelle forme di negoziazione, nonché ovviamente ridimensionare drasticamente l'ampiezza della protezione (rivendicazioni) nel procedimento.

Incidentalmente, vale la pena di osservare che qualcuno ha sollevato dubbi sulle competenze degli esperti dell'EPO (*European Patent Office*) di Monaco come capacità di distinguere ciò che rappresenta un salto (*step*) inventivo da un normale adattamento di una tecnica nel procedimento: sono decine le rivendicazioni descritte nel protocollo della domanda di brevetto. In effetti l'estrema specializzazione e complessità dei procedimenti di trasformazione genetica richiede talora esperti specialisti indipendenti non sempre disponibili. Non solo, ma il fatto che alcune procedure applicate non siano disponibili nello "stato dell'arte", bensì rese note solo al momento della domanda di brevetto, rende il lavoro degli esperti particolarmente difficile (Pozen, 2009) ed in ogni caso, nel dubbio, l'orientamento prevalente è quello di rilasciare il brevetto. L'EPO-CE e il PTO-US (*Patent & Trademarks Office*) vengono finanziati coi proventi delle applicazioni e quindi sono, analogamente alle società di *rating*, in una posizione di conflitto di interessi. Il fatto poi che ogni brevetto può in teoria essere annullato anche in seguito, per ragioni diverse, aumenta la propensione dell'Ente, nel dubbio, a rilasciare il brevetto. Occorre rilevare tuttavia che da qualche anno l'EPO convoca sistematicamente gruppi di esperti esterni per questo compito.

Politicamente le cose appaiono ben più difficili, se non insormontabili.

Arrivare ad una riforma della difesa intellettuale dei geni avviando alle limitazioni e problematiche suesposte non può che essere un'azione politica

coinvolgente le nazioni del WTO ed altre organizzazioni sopranazionali, a cui sono state delegate queste decisioni-orientamenti.

A queste organizzazioni è stato demandato un grandissimo potere di coercizione sugli Stati membri. Senza entrare nel merito delle clausole sottoscritte nei protocolli internazionali del WTO, basti osservare che un brevetto rilasciato in USA con le proprie normative (sensibilmente differenti da quelle europee) può essere rivendicato negli Stati membri grazie agli accordi TRIP'S: *Trade Related Intellectual Property*, accordi discussi e approvati nell'ambito delle negoziazioni WTO (Schiva, 1999).

6 - COME È POTUTO SUCCEDERE TUTTO CIÒ?

L'onda del neoliberalismo di Milton Friedman (Nobel 1967) ha generato nel corso degli anni una corrente di pensiero con un orientamento squilibrato verso lo sviluppo esagerato di posizioni privatistiche. Milton Friedman è stato il mentore delle Politiche di Reagan e Thatcher.

In sintesi, le normative discusse ed approvate nelle riunioni internazionali sono state dettate dai rapporti di forza economici senza tenere conto né della libertà del sistema ricerca né dell'etica.

Nazioni fortemente rappresentate nel WTO (GATT, prima del 1995) sono direttamente ed economicamente coinvolte in questo settore (detengono importanti partecipazioni azionarie in aziende OGM) e quindi basano su questi principi le strategie di sviluppo economico nazionale (in questo caso il monopolio su settore agricolo/alimentare). Pertanto risulta difficile prospettare concretamente un cambiamento. Per giunta, altre nazioni emergenti (gruppo BRIC: Brasile, Russia, India, Cina) hanno fiutato immediatamente "l'affare" e stanno sviluppando velocemente strategie industriali basate su brevetti di geni (il più grande istituto del mondo di ricerca sulla genomica è a Pechino); nel futuro è da prevedere una conflittualità internazionale sul piano legale che - analogamente a quello che sta succedendo in casa USA all'Ufficio Centrale Brevetti (US-PTO) di Arlington, Virginia USA - bloccherà la ricerca inceppando lo sviluppo economico. Significativo: negli USA si registra un incremento nella crescita degli avvocati specialisti su questo problema superiore a quella dei ricercatori. La situazione si configura in una perfetta asimmetria: *“da una parte le industrie con i loro gruppi di pressione internazionali, dall'altra, occorre riconoscerlo, almeno politicamente, quasi nessuno”* (Henry, Stiglitz, 2010).

7 – POSSIBILITÀ DI OPPOSIZIONE

Un punto di un certo interesse, che peraltro non viene considerato dalle Associazioni anti-OGM, risiede proprio in uno dei principi basilari del brevetto: *“il brevetto non deve causare danni (harmful) pena la perdita di legittimità nella fattispecie del diritto acquisito”*. Le condizioni per esercitare questo tipo di azione (ovviamente legale e con rappresentanza internazionale) si sono già presentate nel recente passato (trasferimento genetico via polline, allergie di vario tipo, interazione del trans-gene con virus residenti, ecc.), ma non furono mai prese in seria considerazione da questi movimenti.

Occorre riconoscere che le procedure di annullamento di un Brevetto internazionale sono lunghe, finanziariamente pesanti e complicate da gestire. Il brevetto della MYRIAD sui geni del tumore del seno (sequenze di DNA mutato: BRCA I e II, ovvero brevetto di una malattia!) ha richiesto ben 10 anni di procedura prima di essere reso illegittimo. È notizia recente la presentazione di un ricorso della MYRIAD alla Suprema Corte US contro il rigetto del brevetto.

Inoltre, che la rivendicazione del metodo sia esiziale per il progresso è dimostrato anche dal fatto che recentemente un gruppo di Aziende Biotech, *leader* in questo contesto, si sono accordate sul “*patent pool*” vale a dire un accordo di libero reciproco scambio di rivendicazioni su alcuni brevetti, volto a superare il problema delle rivendicazioni incrociate (Economist, 25 Agosto 2012), segno questo che non solo non sposta di un millimetro il significato di questo discorso ma anzi prova l’inadeguatezza della Privativa Industriale (brevetto) applicata alla materia vivente ed ai geni d’importanza agricola in particolare. Da rilevare infine la frequenza su una rivista generalista come l’Economist di articoli sui problemi del brevetto, indice di una sempre più diffusa percezione dell’inadeguatezza dello strumento brevettuale in particolari ambiti (Biotech e Software).

Tra i geni brevettati alcuni di quelli che hanno destato più scalpore sono:

- LIMONE DEL GARDA: brevettato in USA il gene (anticolesterolo) che salva il cuore;
- MYRIAD: geni del tumore del seno e dell’ovario (BRCA I e II); cioè brevetto di una malattia;
- TERMINATOR (serie di brevetti): il seme raccolto è sterile e quindi non utilizzabile per la semina: in questo caso il “monopolio” di fatto si estenderebbe ben al di là dei 20 anni.

Da non sottovalutare alcuni effetti collaterali:

- Ufficio brevetti USA intasato (52.000 domande nel 2006 (fonte: Economist). La possibilità di percepire *royalties* dal momento di deposito della domanda, senza attendere il futuro rilascio del brevetto, sicuramente alimenta tale fenomeno.
- *Patents trolls/ submarine patents*, ovvero brevetti dormienti. In questo caso si brevetta il DNA (una sequenza di nucleotidi) aspettando che qualcuno ne scopra la funzione e chiedi il brevetto. Viene effettuato da uffici (compagnie specializzate), non laboratori di ricerca, che non utilizzano i brevetti (casi presenti anche nei *software*) in attesa di rivendicare il titolo su qualche nuova domanda di brevetto. In altre parole il brevetto da strumento di difesa dell’innovazione si è trasformato in uno strumento di litigiosità, o meglio una “trappola per tendere imboscate”.
- “*Publish and (or) perish*”. Blocco delle pubblicazioni scientifiche. La domanda di brevetto viene respinta se la tecnologia a cui si riferisce è stata precedentemente pubblicata.
- *Bay Dhole Act*: Legge US recepita anche in Italia: ai ricercatori è riconosciuta una percentuale sulle *royalties*, norma demagogica ed iniqua in quanto non

applicabile ai ricercatori di base che per definizione “scoprono” e non inventano.

Infine, un aspetto rilevato in certi casi solo da coloro che hanno lavorato in questo campo: chi utilizza nella propria ricerca un gene brevettato con o senza licenza, non fa altro che lavorare per il titolare del brevetto con risorse della pubblica amministrazione. Il brevetto quindi, così come è stato regolato dalle norme europee sulla Biotecnologia innesca anche nella ricerca un meccanismo perverso di colonizzazione (conflitto di interesse) dell'innovazione. Non a caso da diversi anni i ricercatori devono indicare al termine della pubblicazione oltre alla fonte di finanziamento l'assenza di conflitto di interessi (... *non competing interests*). In effetti se la copertura brevettuale fosse meno ampia, cioè in questo caso lasciasse libero accesso al settore ricerca (di base e/o applicata) questo problema non esisterebbe. Poiché la natura non tollera squilibri è atteso l'incremento esponenziale della conflittualità in questo settore.

8 - COSA POSSIAMO FARE NOI? INFORMARE!!!!

Diverse Associazioni non Governative (ONG) contro la brevettazione degli OGM, tra cui una delle principali in Canada (RAFI), sono sorte in tutto il mondo, spesso presentando argomenti su basi tecnico-scientifiche e talora sulla base di un'onda emotiva strumentalizzata dalla politica. Il brevetto del 2000 denominato *Terminator*, per la capacità di indurre sterilità nella semente e quindi l'impossibilità di utilizzarla per una successiva semina, ha scatenato una forte opposizione mediatica culminata anche in prese di posizione ufficiali a livello di organismi internazionali (Warwich, 2000).

Gruppi di ricerca internazionale (es. CAMBIA - Australia) hanno promosso una politica della ricerca applicata “*Open Source*” basata cioè sul rilascio di tecnologie e geni non brevettati nel tentativo di rallentare la corsa ai brevetti. In alcuni casi sono stati brevettati, ma messi a libera disposizione. In altri casi una forte pressione mediatica è stata esercitata da consorzi accademici ed ONG. Alcuni economisti si chiedono “*come le industrie di software e computer abbiano potuto essere così innovative all'inizio, quando la protezione brevettuale era debole?*” La loro conclusione è che “*nel caso in cui l'innovazione sia sequenziale e complementare*” (come è appunto anche nel caso delle manipolazioni genetiche) “*la competizione può aumentare i profitti futuri compensando l'eventuale temporanea perdita delle rendite. Un semplice modello mostra che in tale dinamismo industriale, la protezione brevettuale può ridurre l'innovazione globale ed il benessere pubblico*” (Besse, Masking, 2009).

Occorre riconoscere che tutto ciò ha causato come reazione diversi riposizionamenti nelle strategie-obiettivi di sviluppo di alcune aziende, alcuni dei quali si riportano:

- 1) *Gene shuffling*: nuovi geni ottenuti con riassortimento di nucleotidi;
- 2) incremento di *Omega3 fatty Acid*;
- 3) *Gene Stacking*: OGM multigenico;
- 4) *Healthier oil & vaccine*;
- 5) *RNA interference and/or over-expression of transcript factors*;
- 6) incorporazione strategica di ditte sementiere tradizionali;

- 7) piante come fabbriche di molecole funzionali;
- 8) T-GURT *Trait-specific Genetic Use Restriction Technology alias Traitor gene (traits chemical controlled, inducible genes)*.

La ricerca in questo caso (t-gurt) ha prodotto sistemi di controllo di caratteri agronomici indotti dall'applicazione di speciali prodotti chimici che avviano al problema del brevetto sul vivente.

Questi “*traitor genes*: geni traditori” sono in grado di rispondere con precisione all'esposizione a sostanze chimiche. Una petizione illustrante le conseguenze di questo tipo di brevetti (*Terminator* e *Traitor*) è stata presentata a Syngenta nel 2000 (Warwich, 2000). Altre organizzazioni che hanno manifestato dissenso con dichiarazioni pubbliche ed interpellanze nei loro *boards* sono: UNCED, FAO, Rockefeller Foundation, CGIAR, African Group ed altri.

Quest'ultima opzione (t-gurt) supera concettualmente il principio del brevetto, ma non elimina di fatto la problematica conseguente. In questo caso, il brevetto può non venire applicato alla varietà vegetale, bensì ad una molecola (prodotto chimico brevettato) in grado di indurre con una semplice applicazione l'espressione di un carattere fisiologico come ad es. la fertilità o la resistenza ad un particolare stress biotico od abiotico. Non c'è bisogno di brevettare la varietà (anche se la varietà è OGM per un gene per la sensibilità ad una o più avversità oppure per indurre la fioritura) il cui titolo di proprietà viene praticamente sostituito da un brevetto sul prodotto chimico capace di indurre l'espressione di un carattere essenziale per la produzione una volta somministrato. È questa la dimostrazione che la velocità dell'innovazione nel settore bio-tecnologico non ha consentito di individuare norme adeguate a regolare lo sfruttamento economico sostenibile del sistema, lasciando ai gruppi dotati di *know how* la facoltà di dotarsi di un ambiente normativo organico alle proprie strategie.

In questo caso l'innovazione (t-gurt) ha reso obsoleta la funzione del brevetto come strumento di difesa della proprietà intellettuale sul vivente e solleva contestualmente il problema fondamentale della ricerca applicata in biologia: vale a dire di quanto, o meglio fino a che punto, sia lecito modificare fenomeni naturali per fini economici.

Le sinergie tra aspetti economici e biologici della ricerca biotecnologica non sono state finora valutate adeguatamente specialmente nel settore agricolo. Invenzioni capaci di cambiare il rapporto tra uomo ed essere vivente, piante coltivate in questo caso, richiedono nuove regole ad evitare lo squilibrio dei rapporti tra uomo e mondo vegetale dal quale totalmente dipendiamo e che rappresentano, se vogliamo, un aspetto speciale della nostra “coevoluzione” uomo-natura-sistema agricolo. In questo caso ha certamente senso parlare di sviluppo sostenibile globale (Khor, 2004).

Tutto ciò evidenzia come la vera radice del problema risieda non solo nell'articolazione delle discutibili norme del Brevetto, impropriamente utilizzato su un OGM per creare un vantaggio economico, ma vada oltre, per arrivare alla distorsione di processi naturali volti a creare un vantaggio economico inaccettabile tanto da trasformare il consumatore in “servo della gleba biologico” (*bio-serfdom*). In questo caso “mostri” e OGM, se li guardiamo

attraverso la lente della sostenibilità globale suaccennata, diventano un poco sinonimi. Le strategie politico-economiche, nonché la visione che sottende questi orientamenti, non possono che preoccupare, specialmente per le future generazioni. Se pensiamo infine alle recenti scoperte riguardanti la funzione regolatrice del 98 % del codice genetico fino a ieri ritenuto “DNA spazzatura”, la situazione, sotto il profilo dei problemi suaccennati, in un prossimo futuro non può che apparire molto preoccupante. In un recente articolo apparso sull'*Economist* (28 Luglio 2012) Milton Friedman, ricordato come consulente di Ronald Reagan nonché per la retorica dei suoi aforismi, viene apostrofato: *“Che cosa farebbe Milton Friedman ora?”* Per concludere, Joseph Stiglitz, consigliere di Bill Clinton, trattando in generale della difesa della Proprietà Intellettuale, afferma: *“In realtà la storia delle innovazioni per gli OGM chiaramente mostra che un modello segnatamente differente da quello prevalente corrente è molto più probabile porti benefici sociali generali a breve e lungo termine”*.

9 - ORGANISMI INTERNAZIONALI

9.1 - Organismi internazionali che si occupano della protezione delle nuove varietà vegetali

- 1) UPOV: Unione Protezione Diritti del Costituente (97 Stati), Ginevra, CH.
- 2) CPVO: Ufficio Comunitario Protezione Nuove Varietà Vegetali, Anger, F.
- 3) PPO: Plants Patent office, USA.

9.2 - Organismi internazionali che si occupano della protezione della proprietà intellettuale

- 1) OMPI-WIPO-World International Patents&Trademark Office, Ginevra, CH.
- 2) EPO, European Patents Office, Monaco, D.
- 3) US-PTO (United States Patents&Trademark Office) Arlington, Virginia, USA.

9.3 - Organizzazioni ed accordi internazionali pertinenti ai brevetti degli OGM (Indice dell'importanza dell'argomento)

WTO (1995): Organizzazione Mondiale Commercio/OCM Organizzazione Comune Mercati.

FMI: Fondo Monetario Internazionale (ONU).

MAI: Accordo multilaterale investimenti.

TRIP's: *Trade Related Intellectual Property Systems*.

US-PTO: *United States Patent & Trademark Office*, Arlington, Virginia, USA.

OCSE/OECD: Organizzazione Coop. Sviluppo Economico.

IN: *Investment Network*.

BM/WB: Banca Mondiale.

CODEX Codex Alimentarius Commission: Esperti FAO.

USCIB U.S.: *Council International Business.*

UNEP : *United Nation Environment Program.*

SAICM: *Strategy Approach Int. Chemical management.*

REACH: *European Community Regulation Chemical.*

APEC: *Asian Pacific Economical Cooperation.*

ILSI: *International Life Science Institute.*

BRIC : *Brasile, Russia, India, Cina.*

BIBLIOGRAFIA

- BESSE J., MASKIN E. - 2009 - Sequential Innovation, Patents, and Imitation, *RAND Journ. of Economics*, 40, 4, 611-635.
- COHEN S.N., CHANG A.C., BOYER H.W., HELLING R.B. - 1973 - Construction of biologically functional bacterial plasmids in vitro. *Proc Natl. Acad. Sci. U S A*.
- DAVIS C., ZHENXIANG XI., BRADLEY R.K., WURDACK K.J., WONG K.M., SUGUMARAN M., BOMBLIES K., REST J.S., REST CH. - 2012 - Horizontal transfer of expressed genes in a parasitic flowering plant, *BMC Genomics* (in press)
- FRIEDMAN M., ROSE F. - 1981 - *Liberi di scegliere*. Longanesi, Milano, I.
- GERVAIS D. - 1998 - *The TRIP's agreement: negotiating history and analysis*. Sweet&Maxwell, Londra, GB.
- GIMELLI F. - 2000 - Intellectual property rights in agriculture in the light of the debate on biotechnology: historical evolution and current situation. *Ital. Journ. Biochem. (Biomedica)*, 49, 3/4, 41-51.
- GIMELLI F. - 2010 - OGM e brevetti, questione irrisolta. *L'Inform. Agrario*, 44, 14-15.
- GIMELLI F., MASSAI R. (eds) - 2011 - *Brevettare la vita*. Edizioni ETS, Pisa, I, ISBN 9788846729927
- HENRY C., STIGLITZ J.E. - 2010 - Intellectual property dissemination of innovation and sustainable development. *Global Policy*, 1-3, 237-251.
- KHOR M. - 2004 - *Proprietà intellettuale, biodiversità e sviluppo sostenibile*. Baldini Castoldi Dalai Ed., Milano, I.
- POZEN R. - 2009 - Inventing a better patent system, New York, *Time*. 16 Nov p A33.
- RIFKYN J. - 2003 - *Il secolo biotech*, Baldini Castoldi Dalai Ed., Milano, I.
- ROBIN M.M. - 2008 - *Le monde selon Monsanto*. Ed. La Decouverte, Paris, F.
- SHELL J., VAN MONTAGU M. - 1977 - The Ti-plasmid of *Agrobacterium tumefaciens*, a natural vector for the introduction of *nif* genes in plants? *Basic Life Sci.*, 9, 159-79.
- SCHIVA T. - 1999 - *Analisi del combinato disposto degli articoli della Legge sulla Protezione delle Biotecnologie (1998/44-CE) con particolare attenzione alle risorse genetiche vegetali*. WWW.SIGA.unina.it/gmo-03.html
- SCHIVA T. - 1999 - Brevetti, Geni, Agricoltura. Relazione tenuta in occasione della Tavola Rotonda "L'impatto del TRIP's/WTO sulla conservazione ed uso sostenibile delle risorse genetiche in Italia e PVS: solidarietà o identità di interessi?". *Il floricoltore*, Lug-Ago 1999, 7-8, 22-29.
- UPOV- Unione internazionale per la Protezione dei Diritti del Costitutore, Ginevra. <http://www.upov.int/en/publications/conventions/1961/pdf/act/1961.pdf>
- WARWICH H. - 2000 - Singenta: Switching of farmer rights? *Genetic Forum*, Ed. A. Wijeratna.
- [www. espacenet](http://www.espacenet.com): sito dedicato ai brevetti internazionali
- www.epo.org: Ufficio Europeo Brevetti-Monaco

INCENDI BOSCHIVI: PROBLEMI E SOLUZIONI

MEMORIA DELL'ACCADEMICO CORRISPONDENTE

GIOVANNI BOVIO*

presentata all'Assemblea del 10 ottobre 2012

RIASSUNTO:

Gli incendi sono il fattore principale di perturbazione delle foreste. Le loro conseguenze si manifestano sulla vegetazione, sul suolo, sulla fauna e sull'atmosfera. Gli interventi di lotta sono coordinati da appositi piani. La prevenzione è il provvedimento più utile. Può essere attuata in modi differenti. Assai promettente per l'attuale scenario ambientale italiano è il **fuoco prescritto**, tecnica preventiva di cui si auspica la diffusione.

SUMMARY: Forest fires: problems and solutions

Forest fires are a major factor of disturbance in the forest. Their effects occur on vegetation, soil, fauna and atmosphere. Fire management interventions are defined in specific plans. Fire prevention measures are the most effective. A promising preventive measure under the current environmental scenario in Italy is the prescribed burning, a fire hazard reduction technique which increasing use is urged.

RÉSUMÉ: Les feux de forêt: problèmes et solutions

Les incendies sont l'élément perturbateur le plus important pour les forêts. Leurs effets se répercutent sur la végétation, la faune, le sol et l'atmosphère. Les interventions de lutte sont coordonnées par des plans spécifiques. La prévention est la mesure la plus utile et peut être mise en œuvre selon des modalités différentes. Pour le scénario actuel de l'environnement italien le brûlage dirigé est une technique préventive très valable et on en souhaite un emploi croissant.

1 - INTRODUZIONE

Gli incendi boschivi sono il più grave fattore di perturbazione per la copertura forestale. Le attività per contenerli possono essere suddivise in: prevenzione, lotta diretta e ricostituzione del bosco danneggiato.

La prevenzione comprende un insieme di attività tipicamente riferibili alla competenza del forestale.

Alla prevenzione è stata sempre dedicata un'attenzione minore di quella rivolta all'estinzione. Ciò ha comportato il ricorso a mezzi sempre più potenti e costosi. Ne è un esempio l'uso di aerei ad ala fissa e mobile, gestiti sia dallo Stato sia dalle Regioni.

Recentemente l'andamento economico ha imposto una riduzione nell'uso dei mezzi aerei. Dal 15 giugno 2013 non saranno più disponibili gli elicotteri

* *E-mail:* giovanni.bovio@unito.it

Erickson S 64F messi a disposizione dalle amministrazioni statali. Il numero degli aerei antincendi Canadair CL 415 attualmente disponibili diminuirà.

Inoltre per il disposto della L. 100/2012 l'articolo 7 della L. 353/2000 sarà variato; pertanto la flotta aerea del Dipartimento della Protezione Civile è trasferita al Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Soccorso pubblico e della Difesa civile. Questo fatto sottolinea che l'uso di questi mezzi sarà sempre più indirizzato ad operazioni di interfaccia urbano - foresta mentre alle aree esclusivamente boscate sarà dedicata minore disponibilità di mezzi.

Questa evoluzione sottolinea l'importanza di realizzare la prevenzione forestale antincendi. La prevenzione è intesa come la migliore soluzione soprattutto se si adottano tecniche come quella del fuoco prescritto.

2 - DEFINIZIONE DI INCENDI BOSCHIVI

Prima del 2000 per incendio boschivo (I.B.) s'intendeva una combustione vasta, diffusibile e difficile da spegnere, in ambiente forestale. Non si disponeva di una definizione della normativa.

Colmava questa carenza la Legge 21 novembre 2000, n. 353, che stabiliva "Per incendio boschivo si intende un fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree".

3 - DISTRIBUZIONE DEGLI INCENDI BOSCHIVI

Gli incendi boschivi si manifestano in quasi tutte parti del mondo seppur con frequenza e modalità di comportamento assai differenti.

La situazione mondiale degli incendi in atto l'8 ottobre 2012 (fig. 1) è la più aggiornata rispetto alla presentazione della presente relazione ed evidenzia la diffusione degli incendi di quel giorno. Durante tutto l'anno si sviluppano incendi nel mondo, seppur in aree differenti.

Tutta l'Europa è interessata dal fenomeno degli incendi boschivi che mediamente all'anno percorrono 500.000 ha, prevalentemente nella zona mediterranea. Solo il 5 % circa interessa il Nord Europa.

Per confrontare l'andamento del fenomeno nei differenti Stati è necessario valutare non solo il numero di incendi e la superficie che percorrono, ma anche la superficie territoriale, quella boscata e la vulnerabilità delle coperture vegetali che possono avere conseguenze differenti a seguito del passaggio del fuoco.

In Italia tutte le Regioni sono colpite, ma con modalità e stagionalità differenti. In ambiente montano e alpino, e comunque nel nord, la maggiore frequenza è invernale. Nelle Regioni centrali, meridionali e insulari la maggiore frequenza è estiva. Questo andamento è legato al riposo vegetativo in corrispondenza del quale nel sottobosco prevale la biomassa secca.

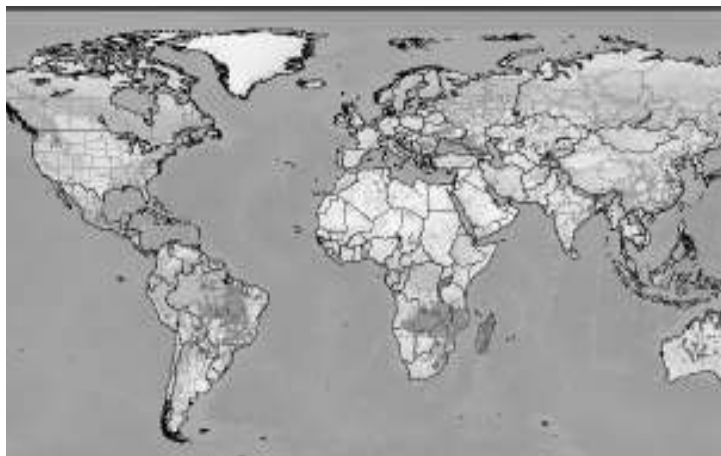


Fig. 1 – Distribuzione globale degli incendi (indicati con i punti in rosso) sviluppati l'8 ottobre 2012.

Per ogni valutazione è necessario fare riferimento al lungo periodo, evitando di trarre indicazioni da osservazioni di uno o pochi anni che risentono dell'andamento meteorologico stagionale. Pertanto si prende in esame l'andamento degli incendi in Italia a partire dagli anni '70 (tab. 1).

Incendi boschivi in Italia

	Periodo	Ha/I.B.	N.I.B	Ha Sup perc.Tot
L.353/2000	2010- 2001	10,62	6.888	77.066
	2000 - 1991	10,41	10.575	110.505
	1990-1981	13,16	11.826	152.289
L.47/75	1980-1971	13,82	6.964	92.283

Tab. 1 - Andamento di lungo periodo degli incendi boschivi in Italia. **Ha/I.B** indica il numero di ettari percorsi mediamente da ogni incendio; **N.I.B** l'annuo numero di incendi e **Ha Sup perc.Tot** la superficie totale annua percorsa.

I valori indicati evidenziano che nel decennio 1971-1980 le superfici totali percorse e il numero di eventi erano inferiori ai due successivi decenni. Per

contro il valore di 13,82 ha percorsi mediamente da ogni incendio risulta il più elevato di tutto il tempo considerato.

Dagli anni '70 agli '80 si constata un aumento dei valori. Questo andamento può essere spiegabile con la maggiore attenzione alla rilevazione degli eventi, alla lotta e alla pianificazione antincendi che derivò della promulgazione della legge n. 47 nel 1975.

Successivamente l'andamento mostrò una leggera diminuzione che probabilmente consegue al continuo miglioramento di tutto il sistema antincendi. Ulteriori miglioramenti vi furono dopo il 2000 a seguito della Legge quadro n. 353 che abrogò la L. 47/75 e stimolò una miglior organizzazione per la lotta contro il fuoco.

La Regione Piemonte è assai colpita dagli incendi boschivi. Negli ultimi 50 anni si sono verificati circa 15.600 eventi che hanno percorso una superficie totale di 244.900 ha, di cui 144.162 ha boscati e 100.759 ha non boscati.

In Piemonte si è verificata, però, una diminuzione nella superficie percorsa a fronte di un aumento nel numero di incendi (Bovio, 2011).

L'andamento è caratterizzato da una variabilità assai elevata (fig. 2).

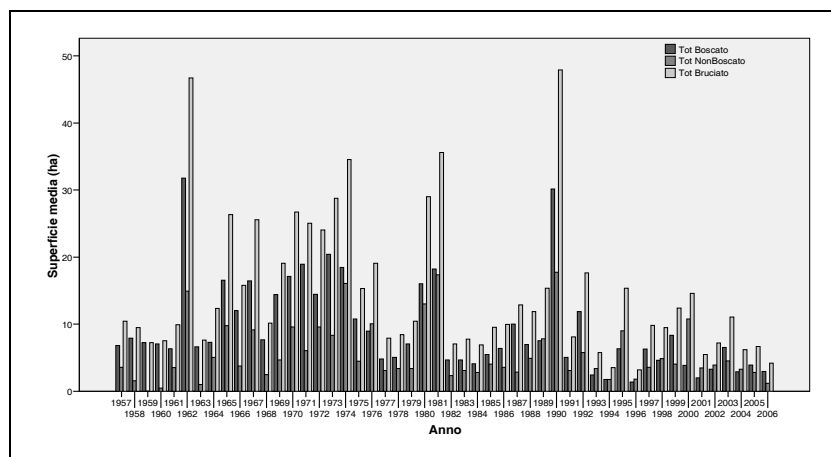


Fig. 2 - Andamento delle superfici percorse da incendi boschivi in Piemonte sul lungo periodo (1957-2006).

4 - NORMATIVA NAZIONALE

La legge 1° marzo 1975, n. 47, che stabiliva norme integrative per la difesa dei boschi dagli incendi, è stato il primo riferimento per la prevenzione e per la lotta. La sua programmazione prevedeva appositi piani di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi.

Tali piani dovevano provvedere all'analisi del rischio nelle diverse zone del territorio per definire strumenti di prevenzione e di lotta attiva.

Si introduceva il divieto di ogni attività economica che comportasse la variazione d'uso del territorio nelle aree percorse.

Successivamente la Legge quadro in materia di incendi boschivi del 21

novembre 2000 n. 353, attualmente vigente, ha abrogato e sostituito la precedente L. 47/75.

L'attuale legge quadro pone tra le finalità la conservazione e la difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale quale bene insostituibile per la qualità della vita. Esprime per la prima volta la definizione univoca di incendio boschivo e introduce modifiche del codice penale, inserendo l'art. 423-bis, che prevede lo specifico reato di incendio boschivo.

Viene ribadito che le Regioni hanno l'obbligo di redarre i piani antincendi ed evidenzia l'importanza delle attività di formazione e di informazione.

Descrive le modalità di lotta attiva contro gli incendi boschivi attraverso ricognizione, sorveglianza, avvistamento, allarme e spegnimento.

Si stabiliscono norme specifiche per le aree naturali protette regionali e nazionali.

Successivamente la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile, con il Decreto 20 dicembre 2001 emanava le "Linee guida relative ai piani regionali per la programmazione delle attività", che fornivano uno strumento per approfondire gli aspetti fondamentali da seguire per un'impostazione comune ai piani che, se pur nel rispetto delle specificità ambientali, assumono oggi caratteri di confrontabilità.

5 - LA PIANIFICAZIONE AIB

Per la difesa del territorio forestale dagli incendi la Legge 353/2000 prevede appositi piani e indica i passi tecnici, organizzativi ed amministrativi necessari per proteggere il boschi dal fuoco.

Il piano antincendi, inteso come strumento di pianificazione forestale, basandosi sulla conoscenza del territorio, deve considerare gli interventi preventivi, di estinzione e di ricostituzione del bosco danneggiato.

In passato si seguiva l'impostazione mirata a contenere totalmente il fuoco su tutto il territorio nel periodo di validità del piano. Successivamente si preferì mirare prioritariamente agli incendi più dannosi accettandone una frazione di limitate dimensioni. Essi, anche se numerosi, non comportano danni all'ambiente.

Quindi la pianificazione antincendi boschivi si è evoluta soprattutto per gli obiettivi desiderati (Bovio, 1993) non mirando solo più a limitare la superficie percorsa, ma ad opporsi alla severità dell'incendio.

A partire dalle prime applicazioni di pianificazione ad oggi si è quindi passati dall'impostazione che mirava a intervenire, sempre con tutti i mezzi possibili, su ogni fuoco a quella di graduare l'estinzione in funzione del tipo di incendio e di copertura forestale. Si diffuse così il criterio di "superficie percorsa ammissibile" (Bovio, 1989) per cui una parte prestabilita della superficie boscata può essere percorsa dal fuoco.

Lo stesso criterio di "superficie percorsa ammissibile" successivamente non è più stato inteso solo come area percorribile ma è stato approfondito definendo, per ogni copertura forestale, limiti accettabili di superficie e di comportamento dell'incendio che si sarebbe potuto sviluppare.

Quindi oggi si tende a individuare “l’impatto accettabile” degli incendi che si potrebbero verificare, realizzando le condizioni per non superare la soglia oltre cui potrebbero variare permanentemente la stabilità e la durezza della foresta (Bovio, 1997).

L’obiettivo di un piano antincendi è soprattutto contenere tutti gli effetti negativi del passaggio del fuoco e si concretizza con la “superficie percorsa ammissibile annua”. Essa si definisce individuando le aree boscate meno vulnerabili ma potenzialmente percorribili dal fuoco di cui verrà previsto il probabile comportamento.

Nel periodo di validità del piano, normalmente previsto tra 3 e 5 anni, si dovrebbe ottenere la limitazione di tutti gli effetti negativi. Tuttavia ciò è difficilmente realizzabile soprattutto dove la “superficie percorsa ammissibile annua” dovrà essere molto contenuta o addirittura dovrà tendere a zero, corrispondendo così ad un obiettivo ambizioso.

Per questo motivo si accetta di ottenere solo un contenimento parziale degli eventi, determinando il parametro di “riduzione attesa di superficie media annua percorsa” (RASMAP) che oggi i piani più evoluti e moderni definiscono in dettaglio (Regione Siciliana, 2012) (Regione Puglia, 2012).

In generale tanto più sarà elevata la RASMAP e tanto maggiori saranno gli interventi da realizzare e i corrispondenti costi.

Gli interventi previsti dovranno variare da zona a zona a seconda delle caratteristiche del territorio che dovrà essere diviso in aree omogenee. Esse vengono realizzate in una prima fase di pianificazione detta della Zonizzazione attuale nella quale, attraverso l’analisi del rischio, si definiscono aree omogenee in funzione dell’incidenza degli incendi. Le analisi svolte per questa fase descrivono la gravità e la pericolosità degli incendi su un territorio nel momento in cui si sta iniziando la pianificazione.

Successivamente si realizza la Zonizzazione degli obiettivi che descrive che cosa s’intende ottenere con gli interventi per le varie parti del territorio.

Quindi per ogni area omogenea si definiranno i probabili comportamenti degli incendi e le loro conseguenze in rapporto alla vulnerabilità delle coperture forestali indicando che cosa si potrà concretamente realizzare nel periodo di validità del piano.

Seguirà la Zonizzazione degli interventi che sono stati ipotizzati e che dovranno essere precisamente individuati sul territorio.

6 - COMPORTAMENTO DELL’INCENDIO

Per comprendere a fondo la problematica degli incendi boschivi devono essere descritti i parametri del comportamento del fronte di fiamma di seguito indicati.

6.1 - Intensità

L’intensità del fronte di fiamma esprime la quantità di energia emanata nell’unità di spazio nell’unità di tempo. Può essere espressa come “intensità di reazione” o come “intensità lineare”.

L'intensità di reazione è quella effettiva e corrisponde alla quantità di energia prodotta dalla combustione che avviene su una superficie in un tempo definito.

L'intensità lineare esprime il calore emanato da un fronte di fiamma su un'ideale linea di avanzamento della quale si considera un'unità di lunghezza facendo astrazione dalla profondità. Si può misurare in kW^{-1} .

6.2 - Altezza di fiamma

La fiamma tende a svilupparsi verticalmente per convezione e sarà proporzionale all'intensità della combustione, quindi ai gas prodotti e bruciati nell'unità di tempo. Intercorre un rapporto strettissimo tra intensità e altezza di fiamma. Essa sovente non supera qualche metro per incendi di sottobosco, mentre per quelli di chioma può raggiungere molti metri oltre l'altezza degli alberi.

6.3 - Lunghezza di fiamma

Lo sviluppo della fiamma è verticale se non vi sono perturbazioni. Nell'ambiente forestale normalmente il vento tende a spostare la massa di gas in combustione, quindi la fiamma si inclina, assumendo così oltre che un'altezza anche una lunghezza.

Queste grandezze derivano dall'equilibrio tra la spinta verticale della convezione dei gas caldi e quello della componente orizzontale del vento.

Poiché tutti i fattori che incrementano l'intensità tendono a far aumentare l'altezza della fiamma vi è uno stretto rapporto tra i due parametri.

6.4 - Velocità di propagazione.

L'incendio boschivo nel suo sviluppo si sposta con una determinata velocità di propagazione che di solito è dell'ordine dei metri al minuto, ma può raggiungere anche qualche decina di metri al minuto.

Anche questo parametro è legato all'intensità, che è proporzionale all'emanazione di calore che, preriscaldando i combustibili prossimi al fronte di fiamma, intensifica la combustione aumentando la velocità con cui il fronte di fiamma si sposta.

6.5 - Tempo di residenza

Il tempo di residenza esprime il tempo trascorso tra l'inizio della combustione e il suo termine. Lungo questo tempo la combustione permane sull'unità di superficie. Per tale motivo può accadere che, a parità di tutte le altre condizioni, un fronte di fiamma lento possa essere assai severo per il maggiore tempo disponibile a trasferire calore ai vegetali e al suolo.

Tutti questi parametri del comportamento del fronte di fiamma, che devono essere intesi in stretto rapporto reciproco, caratterizzano lo svolgimento di un incendio che si evolve nelle differenti fasi di seguito indicate:

- accensione;
- diffusione rapida;

- stazionamento;
- decadimento ;
- estinzione finale.

Con il progredire della combustione i combustibili non ancora interessati, ma comunque prossimi ad essa, subiscono il trasferimento del calore soprattutto per irraggiamento. Vengono quindi riscaldati e messi in condizione di bruciare più rapidamente. Dopo un'accensione iniziale si verifica una diffusione rapida facilitata dalle correnti causate dai gas ascendenti. La propagazione s'incrementa via via e raggiunge il massimo riscontrabile in tutto l'incendio.

Successivamente, se tutte le condizioni rimangono costanti, il fronte di fiamma assume una velocità tendenzialmente stabile entrando nella fase dello stazionamento.

Successivamente quando cominciano a venire meno le condizioni di propagazione per la variazione del combustibile, per la meteorologia o per la topografia, inizia il decadimento seguito poi dall'estinzione finale.

Durante la propagazione si raggiungono livelli termici assai variabili soprattutto in funzione dell'intensità.

In combustibili cespugliosi si raggiungono temperature da 800°C a 1200°C. Nelle coperture di bosco adulto tra 1000°C e 1350°C e fino a 1600°C.

Al suolo i valori di temperatura sono tra 90°C e 140°C, mentre a 50 mm da terra si raggiungono valori compresi tra 280°C e 560°C.

Per incendi radenti, allontanandosi dal suolo, la temperatura sale, raggiungendo i valori massimi riscontrabili tra 1 e 2 m. Successivamente lungo la verticale la temperatura scende velocemente.

Dopo il transito del fronte di fiamma si ristabilisce subito la normale temperatura dell'ambiente.

Nel suolo la variazione di temperatura è più contenuta, ma è assai più duratura nel tempo. Se l'intensità è bassa sulla superficie del terreno, si superano i 150°C e il calore si trasferisce lungo il profilo verticale solo per 20 mm. Se l'intensità è elevata, in superficie si raggiungono temperature superiori a 400°C ma a 50 mm non si superano 50°C, però la durata dell'innalzamento termico può persistere anche per 30 minuti.

Lo scenario generale in cui si manifesta un incendio è normalmente vasto e si produce una grande quantità di gas e vapori caldi che tendono a salire generando una colonna di convezione. Essa assume forma ed estensione diversa in funzione della differenza di temperatura rispetto all'aria circostante e del trasporto laterale causato dal vento. La massa di fumi e di gas salendo si raffredda e si disperde nell'atmosfera. Viene influenzata dalla sua stabilità ma, allo stesso tempo, la influenza originando venti convettivi che raggiungono forza elevata in prossimità del fronte di fiamma.

Per incendi di grande dimensione possono generarsi fenomeni di turbolenza atmosferica, anche energici, a causa della colonna di convezione che può innalzarsi anche per alcune migliaia di metri. Salendo progressivamente, i

gas e i fumi condensano e la massa di gas comincia ad espandersi più lateralmente che verticalmente, assumendo l'aspetto di nube cumuliforme che può raggiungere l'altezza di oltre 10.000 m.

7 - EFFETTI DELL'INCENDIO

Gli effetti del fuoco, soprattutto se intenso, sulla copertura vegetale nella maggioranza dei casi sono dannosi. Tuttavia se l'intensità è limitata non vi sono conseguenze negative. Esse quindi dipendono dal comportamento del fronte di fiamma e dalla copertura vegetale.

Alcune specie - definite "pirofite passive" - si difendono dal calore per particolari caratteristiche anatomiche come lo spessore della corteccia.

Altre specie - dette "pirofite attive" - possono sopportare ustioni o addirittura la distruzione della parte epigea ma rigenerarsi dopo il trauma essendo dotate di organi sotterranei adatti alla rigenerazione (bulbi, rizomi), che non vengono interessati dal calore.

Vi sono anche altri meccanismi di pirofitismo. Tra essi ne è un esempio la stimolazione dei semi da parte del calore, che favorisce la pronta germinazione eliminando tegumenti di lenta demolizione.

Le coperture forestali sono formate da molte specie che nel loro insieme conferiscono precise capacità di resistenza e di resilienza al passaggio del fuoco.

Quelle resistenti possono sopportare, senza danni, intensità relativamente elevate. Se però viene superata la soglia che possono sopportare, le conseguenze sono gravi. Gli alberi muoiono e vengono sostituiti da altre specie.

Quelle resilienti, la cui parte epigea viene facilmente eliminata anche da fronti di fiamma di intensità relativamente bassa, possono riformarsi velocemente con ricaccio vigoroso di nuovi individui competitivi rispetto ad altre specie. Quindi si affermano più velocemente di altre specie invasive che non riescono ad affermarsi.

Il passaggio del fuoco può comportare conseguenze negative alla fauna, sia causando la morte di animali, sia rendendo difficile la vita a quelli sopravvissuti, a causa delle trasformazioni dell'ambiente.

Il fuoco origina anche variazioni di carattere chimico e biologico a livello di suolo. Solitamente, per l'accumulo di ceneri alcaline, si riscontra un innalzamento del pH per la demolizione termica degli acidi organici derivanti dal processo di umificazione.

Inoltre varia il contenuto di carbonio.

L'azoto viene in parte volatilizzato ma successivamente tende a riassumere, e spesso anche a superare, la quantità precedente.

Il potassio aumenta di due-tre volte, ma tende a ritornare al livello iniziale assai velocemente. Il fosforo invece aumenta fino a 5 volte e si mantiene sopra il livello originario per tempi più lunghi rispetto agli altri elementi nutritivi.

A causa della diminuzione della materia organica peggiora la struttura del suolo forestale e di conseguenza la sua capacità di trattenere l'acqua. Ne deriva una maggiore aridità.

Un altro aspetto è l'inquinamento atmosferico che origina in gran parte dai

processi di combustione incompleta della cellulosa e della lignina. Numerosi composti formati nella combustione coagulano mentre altri condensano e vengono trasportati dalla colonna di convezione.

Negli incendi veloci l'emissione aumenta anche in proporzione diretta alla quantità di combustibile consumato. In quelli lenti la combustione è completa e la produzione di inquinanti è maggiore.

8 - PREVENZIONE

Per limitare il verificarsi degli incendi boschivi e soprattutto per contenere la loro severità sono necessari interventi di prevenzione. Essa si definisce diretta se realizzata nel bosco rendendolo meno percorribile dal fuoco. Agisce trasformando i fattori che influenzano il comportamento del fronte di fiamma.

Si definisce indiretta se finalizzata a ridurre le cause di incendio. In questo caso ci si rivolge al comportamento antropico dal quale originano le accensioni.

Nel trattare la prevenzione diretta è opportuno fare distinzione tra "selvicoltura preventiva" e "prevenzione selvicolturale". La prima consiste in interventi selvicolturali, che contestualmente alla coltivazione del bosco lo rendono anche meno vulnerabile dal fuoco.

La seconda coincide solo parzialmente con la coltivazione del bosco, ma è rappresentata da attività che in esso si svolgono per ostacolare gli incendi.

Qui non si tratterà dei noti interventi per il governo e il trattamento del bosco, ma si descrivono le principali forme di prevenzione selvicolturale.

8.1 - Realizzazione di condizioni di resistenza

Infiammabilità e combustibilità delle specie che compongono il bosco determinano la sua combustibilità totale. Essa ha un'evoluzione nella stagione di massima frequenza di incendio (Valette, 1990).

Inserire o favorire specie pirofite permette l'aumento delle condizioni di resistenza del bosco.

8.2 - Rallentamento del vento.

La velocità del vento influenza la velocità di propagazione. Essa aumenta proporzionalmente fino ad un valore critico oltre cui rallenta. Detto valore critico corrisponde ad una velocità del vento elevata che nel bosco è difficilmente raggiunta poiché la copertura vegetale, in funzione della sua porosità, frena il vento.

Soprattutto dove si teme il passaggio in chioma del fronte di fiamma ogni intervento nel bosco deve avvenire lungo linee perpendicolari al vento principale per rallentarlo.

8.3 - Viali tagliafuoco

I viali tagliafuoco sono strutture di prevenzione consistenti in trasformazioni della vegetazione. Hanno andamento lineare e sono collocati perpendicolarmente alla probabile direzione del fronte di fiamma.

I viali possono essere passivi, attivi, attivi-verdi.

I viali passivi hanno la funzione di fermare l'incendio in virtù della loro larghezza. Quindi funzionano indipendentemente dall'estinzione. Per tale motivo per tutta la loro larghezza, tra 100 m e 200 m, deve essere eliminata completamente la vegetazione lasciando il terreno nudo. Questa caratteristica comporta aspetti negativi quali: alto costo di realizzazione, innesco di erosione del suolo e disturbo paesaggistico.

I viali attivi sono progettati non per fermare l'incendio ma per contenerlo entro 50 kWm^{-1} . La larghezza varia tra 15 m e 60 m. Manifestano la loro massima utilità in caso di propagazione dell'incendio in chioma che raggiungendo il viale diminuisce d'intensità rendendo possibile una facile estinzione con attacco diretto.

Sul viale attivo si elimina la vegetazione arbustiva e arborea ma non quella erbacea. Il viale attivo non scopre il suolo, non ha impatto negativo sul paesaggio e costa meno di quello passivo sia per la realizzazione, sia per la manutenzione.

I viali tagliafuoco attivi-verdi si realizzano senza eliminare completamente gli alberi che vengono solo diradati e spalcati, mentre la riduzione più consistente di biomassa avviene a carico della copertura arbustiva.

Gli alberi riducono la forza del vento e ombreggiano il suolo limitando le specie eliofile. In tale modo l'esigenza di manutenzione periodica per limitare le specie di invasione diminuisce considerevolmente.

Inoltre si assicura la protezione del suolo e non vi sono danni paesaggistici.

Anche per questi viali l'intensità per cui sono progettati sarà al massimo di 50 kWm^{-1} .

I viali possono svolgere la loro funzione alla condizione che con idonea manutenzione si limiti la biomassa affinché qualora transitasse un fronte di fiamma non si superi l'intensità limite di progetto.

Nei viali passivi si deve asportare tutta la biomassa, quindi si opera con macchine per movimento terra.

Nei viali attivi è opportuno mantenere una vegetazione con volume di ingombro mediamente non superiore a $2000 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ (Etienne *et al.*, 1991) usando falciatrici o decespugliatori forestali. Queste macchine però sono adatte a pendenze limitate e richiedono viabilità sufficiente.

Tra gli interventi di manutenzione si può applicare il fuoco prescritto, quale interessante tecnica di prevenzione.

8.4 - Il fuoco prescritto

Il fuoco prescritto è una tecnica di prevenzione antincendi boschivi che si attua con l'applicazione esperta, consapevole e autorizzata, del fuoco su superfici pianificate, adottando precise prescrizioni e procedure operative, per conseguire specifici obiettivi integrati nella pianificazione territoriale. Esistono diverse definizioni di fuoco prescritto (Wade, Lunsford 1989) (FAO 2006).

In molte definizioni si ribadisce che si tratta di accensioni consapevoli, effettuate in precise realtà ambientali e in corrispondenza di condizioni meteorologiche predefinite.

In ogni caso si esprime chiaramente la differenza che intercorre tra il concetto di incendio, che è una combustione senza controllo, da fuoco prescritto, gestito da chi lo applica per specifici obiettivi (Lázaro, Montiel, 2010).

Nella normativa italiana in materia di incendi boschivi, la Legge 353/2000 esprime chiaramente il concetto di incendio, pertanto questa fattispecie è sicuramente distinta dal fuoco prescritto.

Il fuoco prescritto è regolamentato da leggi regionali che descrivono in vario modo le sue applicazioni (Bovio, Ascoli, 2012). In molti casi oltre ad indicare una definizione si stabilisce che il fuoco prescritto possa essere realizzato solo a seguito di un'apposita autorizzazione che la pubblica amministrazione rilascia previa valutazione di un apposito progetto. Ciò avviene per le Regioni Calabria, Campania, Liguria, Lombardia, Piemonte, Sicilia, Toscana, Sardegna, V. d'Aosta. In altre leggi regionali si indica che devono essere definite le prescrizioni di applicazione del fuoco prescritto, come per Liguria, Lombardia, Piemonte, V. d'Aosta e Sardegna.

La qualità prescrittiva - progettuale di questa tecnica di prevenzione è sottolineata nell'aggettivo "prescritto". Il suo stretto rapporto con la pianificazione territoriale evidenzia come siano fuorvianti le espressioni, di uso comune, quali fuoco controllato; abbruciamento prescritto; uso autorizzato del fuoco. Talvolta si è fatto anche uso, assai erroneo, dell'espressione incendio prescritto.

L'obiettivo principale che si vuole perseguire è di prevenzione soprattutto realizzando condizioni affinché un eventuale incendio sia meno severo. Ciò significa che l'obiettivo principale non sarà tanto di evitare la diffusione di un fronte di fiamma ma soprattutto che questo abbia conseguenze gravi. Prima condizione per ottenerlo è evitare che l'eventuale incendio non si manifesti in chioma ma transiti radente nel sottobosco.

In diversi Paesi europei il fuoco prescritto viene applicato su superfici crescenti per finalità di prevenzione dagli incendi boschivi, di conservazione di habitat, di gestione delle risorse pastorali nonché di formazione per il personale addetto alla lotta antincendi (Lázaro, 2010). Anche in Italia questa tecnica inizialmente contrastata si è recentemente diffusa e sono maturate alcune esperienze in diverse Regioni (Ascoli *et al.*, 2012).

Per il fuoco prescritto si applica un fronte di fiamma di intensità e velocità di propagazione tali da consumare la biomassa prefissata sulla base di un apposito progetto. Esso individua le modalità applicative per ottenere gli obiettivi gestionali stabiliti dagli strumenti pianificatori valutando la copertura forestale, il comportamento del fronte di fiamma, il tipo e la quantità di biomassa da eliminare.

Nel progetto si considereranno le caratteristiche della copertura forestale, con particolare riferimento a resilienza e resistenza, che nel loro insieme esprimono la capacità di sopportare il passaggio del fuoco da parte della vegetazione. In tale modo si stabilisce il primo livello termico che non si deve superare. Si farà anche una valutazione delle caratteristiche dei combustibili per individuare come essi potranno condurre il fronte di fiamma che si applicherà.

La costituzione dei combustibili governa il tempo di residenza e quindi la possibilità del trasferimento del calore al suolo. Si valuteranno le variabili meteo e ambientali, con particolare attenzione alla pendenza, in cui si opererà.

Le variabili meteo dovranno essere verificate al momento dell'accensione per avere la certezza che la previsione del comportamento fiamma progettato possa effettivamente realizzarsi.

Si dedicherà inoltre particolare attenzione alla definizione degli effetti desiderati e si descriveranno le prescrizioni di applicazione per ottenerli.

Per sottolineare come possa essere importante il progetto, si ricorda come il consumo di biomassa e il trasferimento di calore al suolo debbano essere plasmati differenzialmente in sede di progetto a seconda degli obiettivi. Infatti se si vuole ridurre la biomassa per prevenzione non si devono interessare gli orizzonti organici del suolo. Invece per contenere una specie vegetale invasiva è necessario traumatizzarne l'apparato radicale trasferendo molto calore al suolo.

Il fuoco prescritto può essere attuato con differenti tecniche che possono essere distinte per categorie di bassa ed elevata intensità facendo riferimento soprattutto all'intensità lineare che normalmente verrà mantenuta sotto i 500 kW m⁻¹ anche se in alcune applicazioni si sono previsti livelli termici assai maggiori.

La categoria di fuoco debole comprende le applicazioni in piano senza vento; contro pendenza con vento a favore; contro pendenza con vento contro.

La categoria di fuoco intenso comprende le applicazioni a favore di pendenza e di vento; a favore di pendenza e vento contro; a favore di pendenza e vento di fianco e in piano con vento.

Per ambedue le categorie possono essere seguiti vari schemi applicativi. Assai comune è quello **a strisce** per cui le accensioni avvengono lungo linee parallele che nella loro diffusione si incontrano estinguendosi l'una contro l'altra.

Un altro schema applicativo è **per punti**. In questo caso si ottengono fronti circolari di fiamma che allargandosi vengono a contatto reciproco e si autoestinguono. Vi sono poi numerosi schemi applicativi che possono ottenere intensità intermedie come l'accensione **ad anello** che genera fronti di fiamma in parte intensi e in parte deboli.

Le accensioni di categoria di fuoco debole hanno velocità di avanzamento bassa ma alto tempo di residenza. Vanno bene quando l'umidità è bassa e non sarebbe prudente applicare fronti intensi. Si usano quando si vuole contenere molto l'emanazione termica. Tutte le accensioni di fuoco debole si protraggono a lungo per la bassa velocità di avanzamento della fiamma. Questo fatto può comportare il protrarsi delle operazioni che così risultano spesso impegnative.

Le tecniche di categoria di fuoco intenso sono caratterizzate da intensità elevata, per la combinazione dell'effetto della pendenza e del vento. Si applicano dove si devono trattare vaste superfici usando un fronte di fiamma relativamente veloce.

L'opportunità di applicazione del fuoco prescritto è sempre più evidente per la rispondenza di questa tecnica allo scenario ambientale italiano. Si diffonde sempre di più l'area di interfaccia urbano - foresta. Contestualmente il bosco di

invasione si estende al ritmo di 30.000 ha anno⁻¹. Le sue caratteristiche determinano diffusione di fronti di fiamma assai veloci che spesso per il loro avvicinarsi ad aree di interfaccia fanno sorgere problemi di protezione civile. Se a questi fatti si aggiunge la prevedibile minore disponibilità di mezzi di estinzione emerge la necessità di diffondere il fuoco prescritto. Infatti questa tecnica si applica anche dove non si può arrivare con mezzi meccanici.

Il fuoco prescritto è economicamente competitivo nei confronti di tutte le altre forme di prevenzione anche per il fatto di non richiedere attrezzature particolari. Il suo costo è compreso tra 50 e 100 euro ha⁻¹ in zone non arborate, e tra 200 e 800 euro ha⁻¹ in zone molto arborate, variando con la vegetazione, la viabilità, la collocazione del sito ed è sempre assai inferiore a quello di ogni altra forma di prevenzione diretta.

Tuttavia affinché si possa diffondere il fuoco prescritto, si deve evitare l'eccessiva attenzione per la sicurezza e l'immotivata preoccupazione per le conseguenze negative del fuoco.

9 - CONCLUSIONI

Si evidenzia che la protezione dagli incendi boschivi è necessaria per difendere il patrimonio forestale dal fattore più grave di perturbazione. Le conseguenze sono assai differenti a seconda delle condizioni ambientali. Esse vengono descritte e coordinate negli appositi strumenti di pianificazione.

Le azioni di estinzione diretta possono essere più efficaci se attuate dove si è fatta la prevenzione. Dove essa non è stata praticata spesso accade che l'estinzione non sia possibile neppure con mezzi potenti.

La prevenzione avviene in modi differenti. Possono essere utili infrastrutture come la viabilità forestale e il rifornimento idrico che facilitano l'estinzione. Tuttavia il senso fondamentale della prevenzione è volto al contenimento della severità di incendio. Per questo scopo si deve limitare la biomassa che conduce il fuoco. Soprattutto quella morta e fine. Per questo il fuoco prescritto è assai promettente.

Non si tratta di una tecnica nuova. Infatti già nell'800 in Portogallo e in Francia la si applicava nelle pinete. Tuttavia nuova è la caratterizzazione ambientale che suggerisce di applicare questa forma di prevenzione. A stimolarla vi è la conoscenza che non è in alcun modo dannosa per l'ambiente, fatto che per molto tempo non si è percepito, neppure da parte degli stessi addetti ai lavori.

Le possibilità di applicazione sono assai migliori rispetto al passato poiché è aumentata l'affidabilità delle previsioni meteorologiche di breve termine e la modellistica per la previsione del comportamento del fuoco. Questi strumenti rendono oggi possibile progettare e prevedere le prescrizioni per realizzare il fuoco prescritto che un tempo era affidato all'empirismo.

In molte realtà italiane si sono fatte applicazioni operando con obiettivi e ambienti assai diversi. Anche le tecniche applicative sono state varie, realizzando intensità dalle più contenute fino a quelle elevate (Ascoli *et al.*, 2012). Si è lavorato spesso con fini sperimentali e per maturare esperienze su una tecnica di

cui si percepisce sempre più l'utilità.

Il fuoco prescritto è una forma di prevenzione ecologicamente sana la cui applicazione è sempre più opportuna negli attuali scenari forestali italiani.

BIBLIOGRAFIA

- Ascoli D., Catalanotti A., Valesse E., Cabiddu S., Delogu G., Driussi M., Esposito A., Leone V., Lovreglio R., Marchi E., Mazzoleni S., Rutigliano F.A., Strumia S., Bovio G. - 2012 - Esperienze di fuoco prescritto in Italia: un approccio integrato per la prevenzione degli incendi boschivi. *Forest@* 9: 20-38 [online 2012-02-28] URL: <http://www.sisef.it/forest@/contents/?id=efor0686-009>.
- Bovio G. - 1989 - La pianificazione antincendi per la difesa del patrimonio boschivo. *Annali dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali*, 38, 431-458.
- Bovio G. - 1993 - Forest Fire: an evolution of control Measures in Italy. *Journal of Forestry*, 91, 9, 25-27.
- Bovio G. - 1997 - Forest and Land. In: O. Ciancio (ed) *The forest and man*. Firenze, I, 121-134.
- Bovio G. - 2011 - *Indagine sulle caratteristiche degli incendi boschivi e sulle dinamiche di risposta degli ecosistemi forestali*. Regione Piemonte, Torino, I.
- Bovio G., Ascoli D. - 2012 - Fuoco prescritto: stato dell'arte della normativa italiana. *L'Italia Forestale e Montana*, 67, 4, 347-258. <http://dx.doi.org/10.4129/ifm.2012.4.04>
- Etienne M., Legrand C., Armand D. - 1991 - Stratégies d'occupation de l'espace par les petits ligneux après débroussaillage en région méditerranéenne française. Exemple d'un réseau de pare-feu dans l'Esterel. *Ann. Sci. For.*, 48, 667-677.
- FAO - 2006 - Fire management: voluntary guidelines. Principles and strategic actions. *Fire Management Working*, Paper 17, Roma, I, pp. 71.
- Lázaro A. - 2010 - Development of prescribed burning and suppression fire in Europe. In: Montiel C., Krauss D. (eds) *Best practices of Fire Use - Prescribed Burning and Suppression Fire Programmes in selected Case-Study Regions in Europe*. Research Report 24, European Forest Research Institute, 17-31.
- Lázaro A., Montiel C. - 2010 - Overview of Prescribed Burning policies and Practices in Europe and Other Countries. In: Silva J.S., Rego F.C., Fernandes P., Rigolot E. (eds), *FIRE PARADOX White Book: Towards Integrated Fire Management - Outcomes of the European Project Fire Paradox*. European Forest Institute, Research Report, 23, 137-150.
- Valette J.C. - 1998 - Les types de feu contrôlés. Atelier international sur le brûlage contrôlé. I.N.R.A. Avignon, F.
- Wade D.D., Lunsford J.D. - 1989 - A guide for prescribed fire in southern Forests. *Technical Publication R8-TP*, 11, USDA, pp. 63.

IL RECUPERO DEI VERSANTI PERCORSI DAL FUOCO CON OPERE COMBinate DI DIFESA DEL SUOLO E RECUPERO DELLA VEGETAZIONE: UN INTERVENTO REALIZZATO

MEMORIA PRESENTATA DAL DOTTORE FORESTALE

UMBERTO BRUSCHINI*

nell'Adunanza del 10 ottobre 2012

RIASSUNTO:

Nel 2001 il Ministero dell'Ambiente ha finanziato, in accordo con la Regione Liguria, alcuni interventi di recupero di aree percorse dal fuoco. Tra le aree prescelte è stata individuata anche un'area nei Comuni di Spotorno e Noli, in Provincia di Savona, ripetutamente percorsa dal fuoco; in particolare l'ultimo incendio, verificatosi nel 1998, aveva percorso circa 200 ha di superficie, in un unico corpo. L'area, un tempo occupata da una pineta di pino marittimo e da formazioni arbustive della macchia mediterranea, presentava una copertura vegetazionale pressochè inesistente (circa il 6,5 %), con un'altezza media di circa 0,25 m.; i ripetuti incendi e la drastica scopertura del suolo avevano innescato forti erosioni superficiali diffuse ed incanalate, con versanti interessati da fenomeni calanchivi. L'intervento ha privilegiato le opere di difesa del suolo con tecniche di ingegneria naturalistica, ritenendo prioritario il recupero di condizioni di suolo sufficienti all'avvio di processi di evoluzione naturale. Nelle opere è stata inserita vegetazione autoctona (arbusti ricostruttori), in parte ottenuta da riproduzione in vivaio di materiale reperito in loco. Sono stati riutilizzati tutti i materiali locali utili, quali necromassa (ridotta a cippato) per pacciamature ed apporto di sostanza organica e terreni di scavo. I risultati sono valutati a distanza di alcuni anni dall'intervento.

SUMMARY: *The recovery of spoiled slopes affected by wild fire with combined work for defence of soil and recovery of vegetation; an example of an intervention performed.*

In 2001 the Ministry of the Environment has funded, in agreement with the Region of Liguria, the restoration of some burned areas. Among the selected places was chosen an area of Spotorno and Noli Municipalities in the Province of Savona, repeatedly burned by wild fire, in particular the last fire, which occurred in 1998, had affected a surface of about 200 ha. The area, once occupied by a grove of pine and Mediterranean shrub, had a vegetation cover reduced to no more than 6.5 %, with an average height of about 0.25 m. The repeated fires and the dramatic unveiling of the soil had given rise strong surface erosion with calanques. The recovery was based on defense works and soil bioengineering techniques, with the first purpose to recover a soil conditions sufficient for start up the processes of natural evolution. Particularly has been used autochthonous vegetation (shrubs rebuilders), partly obtained from seedlings of plant found on site. Moreover were reused all local materials useful, such as deadwood (chipped) for mulch and organic matter supply and potting soil. The results are reported few years after the works.

1 – INTRODUZIONE

Un intervento di recupero di un'area percorsa dal fuoco nella Riviera ligure

* Libero professionista. E-mail : umberto.bruschini@gmail.com

di ponente è stato effettuato con tecniche di difesa del suolo e di ricostituzione della copertura vegetazionale.

Il lavoro è stato possibile grazie alla collaborazione tra il Ministero dell'Ambiente e la Regione Liguria, a seguito dei finanziamenti avuti nel 2001 dal Ministero stesso per la riqualificazione di aree percorse da incendi boschivi sul territorio regionale. La Regione Liguria ha utilizzato tale finanziamento intervenendo su tre distinti siti attraverso le competenti Comunità Montane (nel caso in esame, la Comunità Montana Pollupice, con sede a Finale Ligure), che hanno gestito sia la parte tecnica sia la parte amministrativa degli interventi.

I lavori sono stati costantemente monitorati, nel corso della loro realizzazione, dall'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT), che ha supportato, congiuntamente con il Ministero, la realizzazione tecnica di dette opere, forse prime in Italia come estensione e tecnica di intervento.

Quanto appreso nel corso della stesura dei progetti, della loro attuazione in campo e dei risultati ottenuti, è stato oggetto della redazione di Linee guida a cura del Ministero, finalizzate a fornire indicazioni tecniche agli Enti Territoriali, per l'applicazione di criteri di sostenibilità e minimizzazione degli interventi, al fine di evitare, per quanto possibile, interventi invasivi su luoghi già pesantemente colpiti da elementi di dissesto.

A distanza di alcuni anni è ora possibile presentare sia i criteri di progettazione e di attuazione degli interventi, sia alcune considerazioni sull'evoluzione del lavoro, relativamente all'area percorsa dal fuoco localizzata tra i Comuni di Spotorno e Noli, in Provincia di Savona.

2 – FINALITÀ

Ormai da tempo il fenomeno degli incendi ha assunto una drammatica importanza, in relazione non solo agli aspetti di impatto visivo in aree di elevato pregio ambientale, di protezione degli ambiti naturali del territorio e di sicurezza pubblica, ma anche in relazione alle problematiche indotte sull'assetto idrogeologico del territorio, inquadrandosi in aspetti di difesa del suolo sempre più sentiti sia dagli addetti ai lavori sia dall'opinione pubblica in generale.

Il passaggio del fuoco incide sull'assetto del territorio in tutti gli aspetti funzionali della copertura forestale ma in particolare nei riguardi della salvaguardia idrogeologica indotta dalla copertura boschiva e vegetazionale in generale.

Tra gli effetti più evidenti del passaggio del fuoco, oltre ai danni all'assetto della vegetazione, sono infatti da sottolineare i fenomeni di degrado legati sia alla drastica riduzione della funzione protettiva della vegetazione sul suolo, sia alle modificazioni dirette subite dalla componente pedologica. Le condizioni iniziali così modificate a causa dell'incendio, in presenza di condizioni geomorfologiche sfavorevoli ed eventi meteorici intensi e frequenti, anche se non eccezionali, determinano fenomeni erosivi diffusi ed accelerati che incidono notevolmente sulla stabilità del suolo con conseguenti fenomeni di degrado più o meno intensi.

Esempi di queste situazioni sono evidenti in alcune porzioni del territorio ligure; si tratta di aree percorse da incendi ad elevatissima intensità, dove il passaggio del fuoco ha determinato la pressoché totale scomparsa della copertura vegetazionale, innescando intensi fenomeni di erosione superficiale ed incanalata.



Fig. 1 - *Completa scoperta del suolo ed innesco di fenomeni franosi in area percorsa dal fuoco, Rio Portigliolo, Varazze (SV) (foto U. Bruschini).*

Tali fenomeni di erosione e d'impoverimento del substrato sono di entità tale da rendere estremamente lenta e difficoltosa la ripresa della copertura vegetale, creando situazioni di marcata propensione alla desertificazione di porzioni di territorio, chiaramente percettibili anche a vista.

Diretta conseguenza delle problematiche suddette e soprattutto della riduzione della capacità di infiltrazione è l'aumento, in zone percorse dal fuoco, della quantità di acqua di scorrimento superficiale; la perdita di vegetazione riduce quindi i tempi di corrivazione, influenzando sull'aumento delle portate.

La maggiore velocità delle acque favorisce il potere erosivo delle stesse, aumentando il trasporto solido nel reticolo idrografico dei versanti percorsi dal fuoco.

Sino all'instaurarsi di una nuova copertura vegetale, si ha pertanto una significativa riduzione del coefficiente di deflusso, conseguente al peggioramento della funzionalità idrogeologica delle coperture vegetazionali.

3 – LO STATO DELL'AREA

L'area in oggetto è un unico corpo di circa 200 ha, posti tra la loc. Voze nel Comune di Spotorno e la loc. Tosse del Comune di Noli, in Provincia di

Savona, a quote altimetriche comprese tra 30-130 m. L'esposizione prevalente è sud-est, con pendenze dei versanti piuttosto diversificate, ma comprese tra il 25 ed il 75 %.

L'incendio ha interessato le porzioni mediane inferiori di due piccoli bacini idrografici direttamente scolanti in mare, in parte tombinati nella loro porzione terminale, attraversando l'abitato di Spotorno. Si tratta di corsi d'acqua caratterizzati da elevata torrenzialità, con tempi di corrivazione molto corti, su substrati geologici molto alterati e con profili pedologici a potenza molto ridotta.

In occasione di precipitazioni meteoriche intense (tipiche del territorio costiero ligure) l'apporto di materiali terrosi e legnosi provenienti dai versanti in oggetto rappresentava un concreto rischio per lo smaltimento delle portate di massima piena in corrispondenza di sezioni ristrette dell'alveo e delle tombinature suddette e in presenza di evidenti e rilevanti elementi a rischio (strutture ricettive e residenziali, infrastrutture viarie, ecc.) nell'abitato di Spotorno.

La superficie complessiva percorsa dall'incendio dell'8 agosto 1998 è stata di circa 200 ha, con intensità elevatissime che hanno determinato la pressoché totale eliminazione della copertura vegetazionale, già pesantemente alterata da precedenti incendi (in particolare nel 1987).



Fig. 2 - Porzione dell'area di intervento sotto l'abitato di Tosse, Spotorno (SV).

In origine la copertura era costituita da una fustaia coetaneiforme di pino marittimo (*Pinus pinaster* Ait.), con un limitato piano arboreo intermedio di

latifoglie termofile quali orniello (*Fraxinus ornus* L.), leccio (*Quercus ilex* L.), carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.), ecc..

Era diffusa la presenza di formazioni arbustive mediterranee, con prevalenza di specie della macchia mediterranea come erica arborea (*Erica arborea* L.), corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), mirto (*Myrtus communis* L.), fillirea (*Phyllirea angustifolia* L.), ginestra di Spagna (*Spartium junceum* L.) e g. dei carbonai (*Sarothamnus scoparius* L.), calicotome (*Calicotome spinosa* L.), oltre a lavanda (*Lavandula stoechas* L.) e cisti (*Cistus monpeliensis* e *C. salvifolius* L.).

La copertura erbacea è quasi assente, limitata a presenze sporadiche e macchie di graminacee (brachipodio, *Dactylis*, ecc.) e leguminose (ginestrino, trifogli); sono presenti piccoli gruppi e piante sparse di inula (*Inula viscosa* Ait.) e valeriana rossa (*Centranthus ruber* L.), specie caratteristiche di aree degradate con suoli impoveriti.

Lungo l'alveo dei corsi d'acqua principali (Coreallo, Rustia e compluvi maggiori in corrispondenza delle confluenze) sono ancora presenti formazioni forestali di specie igrofile, a netta prevalenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) e specie arboree dei versanti circostanti.

È da rilevare l'interessante presenza di numerosi esemplari di sughera (*Quercus suber* L.) sul versante inferiore sinistro del Rio Rustia; l'area interessata dalle sugherete è stata percorsa dal fuoco in modo molto parziale.

A margine dell'area si trovano zone agricole terrazzate, in parte coltivate (oliveti, vigneti, frutteti ed orti), in parte abbandonate ed invase da infestanti (rovi), canna comune nelle aree di ristagno idrico, ecc. .

Prima dell'intervento (effettuato nel 2004-2005) la copertura arborea era pressoché nulla; da rilievi puntuali effettuati in loco (n° 12 *pattern* arbustivi caduno di 20 m di sviluppo x 1 m di larghezza) la vegetazione copriva complessivamente il 6,5 % del suolo, con minimi del 2,4 %, e questo nonostante fossero passate 4 stagioni vegetative dall'incendio. L'altezza media della vegetazione era di 256 mm, pari ad un accrescimento medio di 85 mm anno⁻¹, corrispondente a 1/3-1/5 dell'accrescimento medio delle specie presenti, in condizioni favorevoli.

Alcuni lineamenti geomorfologici indicano come le due zone d'intervento siano caratterizzate dalla formazione dei Porfiroidi del Melogno, a tessitura scistosa pervasiva; l'elevato livello di tettonizzazione e l'elevata fragilità meccanica del substrato (con evidenti fenomeni di argillificazione dello strato superficiale) hanno favorito l'insorgere di fenomeni di erosione concentrata di grandi dimensioni, con situazioni di calanchizzazione lungo le linee di massima pendenza dei versanti più scoscesi.



Fig. 3 - *Situazione della copertura vegetazionale, a 4 anni dall'evento. Loc. Vozze, Rio Crovetto, Noli (SV).*

Erano presenti alcuni dissesti puntuali con movimento per scivolamento traslazionale e rototraslazionale, attivi ed in avanzamento, anche a carico di percorsi carrabili di accesso a frazioni abitate limitrofe all'area d'intervento, con possibili rischi per persone e cose.

Lungo i versanti erano presenti segni evidenti di erosione areale per ruscellamento diffuso, con coltri minime e roccia subaffiorante diffusa, di evidente origine da incendio (per eliminazione della copertura vegetazionale e danni al suolo).

L'elemento di maggiore degrado era rappresentato dall'incanalamento dell'erosione diffusa, con formazione di solchi calanchivi anche molto pronunciati, dove il ripetersi di un incendio a distanza di pochi anni da un evento analogo ha innescato un processo di desertificazione di difficile recupero.

L'incendio ha comunque determinato un processo di alterazione del suolo e di successiva erosione, che ha portato alla perdita diffusa di uno strato di circa 0,4 m di suolo, riducendolo, in molte aree, ad un suolo minerale sottilissimo e/o a roccia affiorante.

Gli esiti dell'incendio avevano mantenuto una limitata presenza di fusti carbonizzati di conifere (segno di precedenti cali nella presenza del pino marittimo) e diffuse ceppaie di specie arbustive, con numerosi polloni carbonizzati in piedi e segni di ricaccio alla base.



Fig. 4 - *Fenomeni di erosione incanalata con formazione di calanchi, sotto l'abitato di Tosse, Spotorno (SV).*

Anche la presenza di necromassa a terra era limitata, in relazione alla sua eliminazione mediante combustione. Sono stati rilevati modestissimi fenomeni di degradazione del legname che consentirebbe un parziale recupero di sostanza organica per i suoli. A distanza di quasi 4 anni dall'incendio la necromassa non sembrava in condizioni di marcescenza tali da favorire un minimo processo di pedogenesi e di apporto di sostanza al suolo. Probabilmente incidono condizioni microclimatiche ed edafiche particolarmente siccitose, oltre all'alterazione dei tessuti legnosi indotta dal fuoco.

Nell'area erano presenti alcuni tracciati stradali a fondo naturale, in cattive condizioni di manutenzione ed in parte resi intransitabili da erosioni e franamenti superficiali a monte ed a valle dei tracciati stessi.

Tutta l'area è di proprietà privata ed è stato necessario raccogliere l'assenso scritto di tutti i proprietari.

4 – CRITERI GENERALI D'INTERVENTO

Sulla base dell'attuale stato di degrado dell'area, sono stati individuati alcuni obiettivi prioritari, così sintetizzati:

- limitazione dei fenomeni di erosione superficiale e dei dissesti localizzati;
- messa in sicurezza degli elementi a rischio identificati;
- ricostituzione della copertura vegetazionale;
- riutilizzo prioritario di materiali reperiti in loco, riducendo al massimo l'apporto di materiali esterni all'area.

L'intervento progettato prevedeva un complesso di azioni in grado di perseguire gli obiettivi suddetti; in particolare, è stata effettuata una scelta di base sull'approccio alla soluzione dei problemi rilevati in campo, valutata in collaborazione con il dott. Guido Carieri, geologo incaricato dalla Comunità Montana congiuntamente al sottoscritto.

In genere, l'intervento di ricostituzione di un'area percorsa dal fuoco è rivolto prevalentemente al ripristino della copertura forestale mediante diffusi interventi di rimboschimento, previa bonifica della necromassa in piedi (taglio e successivo abbruciamento dei residui vegetali); esempi analoghi sono stati realizzati anche in Liguria in periodi precedenti all'intervento in oggetto.

Tuttavia, si è ritenuto tale approccio sostanzialmente inadatto a risolvere i problemi dell'area, oltre che significativamente rischioso, in caso di un eventuale ulteriore incendio post-intervento (considerato il ripetuto passaggio del fuoco nel passato), che avrebbe vanificato l'impianto della vegetazione.

Ulteriore elemento che appariva in contraddizione con il ripristino dell'area era il consueto abbruciamento dei residui vegetali, che, in un'area già privata della sostanza organica dal fuoco, avrebbe determinato l'eliminazione di quella rimasta in loco con la necromassa.

Pertanto, anche in relazione alla presenza di processi di desertificazione e di erosione incanalata, oltre che delle difficoltà pedoclimatiche del sito (suoli poco potenti in ambienti caldi), si è ritenuto opportuno porsi prioritariamente obiettivi di difesa del suolo, ritenendo come il blocco dei fenomeni erosivi più intensi e la riduzione dell'erosione superficiale rappresentassero il presupposto fondamentale per l'instaurarsi di condizioni più favorevoli per l'impianto della vegetazione e, soprattutto, per l'evoluzione naturale del soprassuolo.

Le diverse fasi che sono state realizzate devono essere naturalmente intese come complementari tra loro; la ricostituzione della copertura vegetazionale si attua contestualmente alla realizzazione delle opere di ingegneria naturalistica, così come la stabilizzazione di un'area in erosione superficiale si ottiene sia con strutture specifiche che con rivestimenti vegetativi, con semine, ecc., ricostruendo il modello naturale di evoluzione del sistema suolo-soprassuolo.

Considerate le difficoltà di recupero di aree totalmente distrutte dal fuoco, è stata particolarmente studiata e predisposta la fase di progettazione degli interventi, realizzando planimetrie e sezioni di dettaglio nei diversi ambiti puntuali di intervento.

Sembra opportuno sottolineare che, in questi tipi di intervento, la fase di direzione lavori (D.L.) deve essere particolarmente curata e svolta sul terreno con frequenza, in relazione alla particolarità dell'intervento, perché la fase esecutiva e gli adattamenti a situazioni molto diversificate dovranno essere valutate sempre con attenzione dalla D.L.; i risultati dipenderanno molto da tale approccio e dalla sua applicazione sul terreno.

Come tutti gli interventi da effettuarsi in ambiente rurale e montano, e come tutti gli interventi di impronta selvicolturale, la sensibilità del tecnico e la sua capacità di adattare gli interventi alle singole situazioni del territorio sono fondamentali.

5 – GLI INTERVENTI DI DIFESA DEL SUOLO

Gli obiettivi specifici di progetto erano:

- consolidamento dei fenomeni di erosione incanalata e riduzione dell'erosione superficiale;
- avvio di processi spontanei di recupero del suolo e della vegetazione, mediante apporto di sostanza organica al suolo e posa a dimora di specie autoctone per il recupero della copertura vegetazionale;
- formazione di nuclei di vegetazione di nuovo impianto (in abbinamento a strutture in legno d'ingegneria naturalistica) per agevolare la diffusione spontanea della vegetazione;
- applicazione di criteri innovativi per il reimpiego in sito della sostanza organica ancora presente dopo il passaggio del fuoco (impiego di legname per palizzate semplici e chips di risulta da operazioni di bonifica) oltre che per l'uso di compost nel rinterro delle opere di ingegneria naturalistica (i.n.).

Pur considerando la discreta entità dei fondi a disposizione (circa 500.000 €, onnicomprensivi), non è stato ritenuto opportuno né possibile attuare gli interventi su tutta la superficie percorsa (circa 200 ha), ma essi sono stati progettati e realizzati su alcune porzioni di territorio, scelte prioritariamente sulla base delle seguenti motivazioni:

- presenza di fenomeni erosivi accelerati di particolare intensità;
- presenza di fenomeni puntuali di dissesto (movimenti franosi superficiali, ecc.);
- accessibilità e percorribilità interna alle aree ;
- presenza di elementi a rischio sottesi dai bacini oggetto d'intervento;
- fattibilità di piccoli interventi di ripristino della viabilità, su tracciati già esistenti;
- visibilità ed impatto sul paesaggio.

Considerato che erano trascorse quattro stagioni vegetative dall'incendio e che in alcune porzioni dell'area si rilevava una parziale ripresa della vegetazione, il progetto è stato mirato anche al recupero di quelle aree dove il processo di ricostituzione spontanea non risultava avviato e dove persistevano evidenti problemi di degrado dei suoli e della copertura vegetazionale.

Pertanto gli interventi sono stati mirati al consolidamento delle zone calanchive ed alla stabilizzazione dei relativi versanti, configurandosi prevalentemente come interventi di sistemazione idraulico-forestale, attuati con tecniche di ingegneria e di recupero ambientale, finalizzate alla ricostituzione della copertura vegetale.

Complessivamente, gli interventi interessano una superficie totale di 185.451 m² pari a circa 18,5 ha, così distribuiti:

- area di Tosse, bacino Rio Rustia: 108.457 m²;
- area di Voze, bacino del Rio Corerallo: 76.994 m².

In entrambi i casi le suddette superfici sono formate da tre aree contigue, la cui discontinuità è determinata dalla presenza di copertura vegetazionale spontanea, che sarà lasciata all'evoluzione naturale, in quanto ritenuta in fase

evolutiva positiva e funzionale alla difesa del suolo.

Le aree d'intervento sono state localizzate in planimetrie di progetto in scala 1:500, dove sono evidenziati i principali fenomeni di dissesto come da rilievo topografico, integrati dalla Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) delle aree caratterizzate da interventi più estensivi.

Nelle tavole sono infatti localizzate puntualmente le seguenti opere:

- palificate per consolidamento zone calanchive;
- varie opere di ingegneria naturalistica per consolidamento e stabilizzazione di piccoli movimenti franosi;
- tracciato della viabilità di servizio ed opere di ingegneria naturalistica connesse.

Gli interventi possono essere suddivisi nei seguenti settori principali:

- interventi sulla vegetazione esistente;
- interventi intensivi per il consolidamento dei calanchi;
- interventi intensivi per la sistemazione di fenomeni franosi;
- interventi estensivi di sistemazione dei versanti;
- ripristino di un tracciato esistente per formazione pista di servizio.

Il lavoro è stato aggiudicato dalla Comunità Montana mediante gara d'appalto ad una Impresa specializzata nel settore, che ha provveduto all'esecuzione di tutti gli interventi con mezzi e personale proprio.

5.1 – Interventi sulla vegetazione esistente

Nella zona di intervento permangono due problemi legati alla vegetazione esistente:

- la permanenza di fusti morti in piedi per effetto del fuoco, di specie sia arboree che arbustive;
- la presenza di un'abbondantissima vegetazione ripariale lungo un tratto di rio.

Pertanto sono stati realizzati gli interventi seguenti.

5.1.1 - Bonifica della vegetazione

Si è proceduto all'abbattimento di tutti i fusti di specie arboree ed arbustive, morte per effetto del fuoco, presenti all'interno delle aree di intervento.

Sono stati interessati sia i fusti di pino marittimo ed altre specie arboree, sia i polloni di specie arbustive.

I materiali legnosi di risulta, se in buone condizioni, sono stati reimpiegati per opere di ingegneria naturalistica (palizzate), mentre la ramaglia è stata concentrata in piccoli cumuli distribuiti sul terreno e depezzata a 0,40-0,50 m., in modo da facilitarne la decomposizione e l'apporto di sostanza organica al terreno; in vicinanza di stradelli si è provveduto alla cippatura (riduzione in scaglie legnose) ed alla loro distribuzione sul terreno.

I fusti ritenuti inutilizzabili sono stati comunque depezzati e fissati ortogonalmente alle linee di massima pendenza, in modo da svolgere comunque una azione antiersiva.

Anche in questo caso i materiali di risulta sono stati sminuzzati e cippati,

utilizzandoli negli altri interventi come pacciamanti e sostanza organica.

5.1.2 - Manutenzione della vegetazione ripariale

Lungo il Rio Rustia la vegetazione è stata risparmiata dall'incendio ed è presente un soprassuolo forestale ad alta densità, con grande abbondanza di specie arbustive, che influenza il deflusso delle acque.

L'intervento di manutenzione della vegetazione è stato effettuato con criterio selettivo, abbattendo le piante instabili, morte o deperienti, tagliando a raso ceppaie ad alta densità di polloni intasate da materiali trasportati dal corso d'acqua, oltre a macchie di canneto.

5.2 - Interventi intensivi per il consolidamento dei calanchi

È stato uno degli interventi principali; la situazione del substrato roccioso ed il passaggio del fuoco avevano determinato una situazione dei versanti che stava avviandosi verso un processo di desertificazione che rendeva sempre più difficoltoso il recupero dell'area.

Si è provveduto al consolidamento ed alla stabilizzazione dei solchi di erosione con l'impiego di palificate in legno di castagno, a doppia parete, saldamente ammorsate nelle sponde dei calanchi.

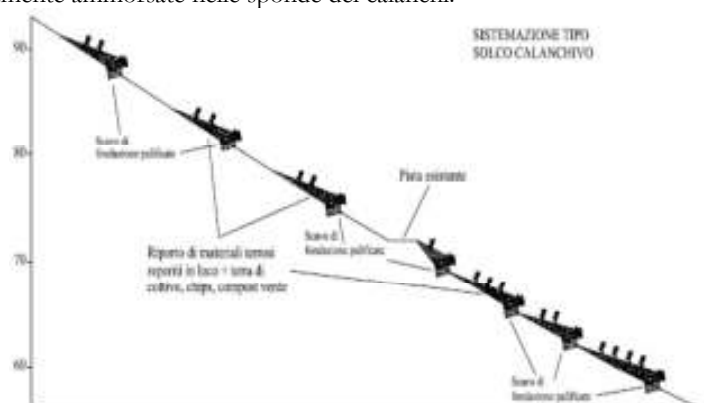


Fig. 5 – Sistemazione tipo solco calanchivo.

Le palificate sono state riempite in parte con materiali di risulta degli scavi e della profilatura dei terreni e, per circa 1/4 del loro volume, da terreni di coltivo di riporto e/o da compost derivante da scarti verdi, misto a cippato e/o altri materiali organici vegetali (paglia, ecc.).

Nel rinterro delle palificate sono state poste a dimora piantine con pane di terra di specie arbustive locali (ginestre, corbezzolo, fillirea, ecc.), in numero di 6-8 m³ di palificata; intorno ad ogni piantina sono stati distribuiti *chips* legnosi, con funzioni di mantenimento dell'umidità ed apporto di sostanza organica.

Sono state realizzate molte palificate distribuite sul territorio, con limitate dimensioni unitarie, adattate alle singole situazioni individuate sul terreno; lo sviluppo è stato generalmente compreso tra i 3 ed i 6 m², con altezze comprese tra 1,20 e 2,00 m; al fine di garantirne la stabilità, si è assunto il criterio

dimensionale semplice e consolidato, che attribuisce alle palificate a doppia parete una profondità pari alla loro altezza. L'interasse lungo i calanchi non è costante, adattandosi alle singole situazioni rilevate sul terreno.

Sono state realizzate complessivamente n° 113 palificate, per un volume totale di circa 1.630 m³.

Tutte le strutture sono state realizzate con legname di castagno scortecciato.



Fig. 6 - Sistemazione dei calanchi con palificate a doppia parete in legname di castagno scortecciato, a struttura appena ultimata (a sinistra) e 6 anni dopo (a destra).

5.3 - Interventi intensivi per la sistemazione di fenomeni franosi

Anche in questi casi si è intervenuto con tecniche di i.n., con l'attuazione di tecniche di consolidamento al piede ed intermedie (palificate a doppia parete), di stabilizzazione superficiale (grate vive, reti in juta) e di rivestimento vegetativo (semine ed idrosemine), oltre alle necessarie opere di scoronamento e riprofilatura dei terreni. Tutte le strutture sono state realizzate con legname di castagno scortecciato.

Sono stati interessati tre piccoli movimenti franosi a valle della rotabile verso la frazione abitata di Tosse, che hanno determinato parziali franamenti della sede stradale e scalzamenti di tubazioni.



Fig. 7 - Sezione tipo di sistemazione di movimento franoso.



Fig. 8 - Sistemazione di frana sotto strada, con palizzate a doppia parete e grata viva, appena ultimata (a sinistra) e 6 anni dopo (a destra).

5.4. Interventi estensivi di sistemazione dei versanti

L'entità del finanziamento, per quanto consistente, non ha permesso di intervenire sempre con opere intensive di elevato costo; inoltre esistevano ampie porzioni dei versanti dove la morfologia e le condizioni del substrato non hanno determinato erosioni incanalate, ma diffuse asportazioni del suolo, tali da portare all'affioramento della roccia.

In queste condizioni si è intervenuti con opere superficiali più leggere e di facile realizzazione manuale, viste le difficoltà logistiche di alcune zone, cercando di ridurre comunque la velocità dell'acqua e creando le condizioni per una ripresa a macchie della vegetazione che permetta la futura colonizzazione spontanea.

Sono stati realizzati circa 2.100 m di palizzate semplici in legname, costituite da picchetti infissi nel terreno (le condizioni di alterazione del substrato lo consentono) e da legname di castagno posto a tergo; le palizzate sono state realizzate in brevi tratti da 3 a 5 m² di sviluppo, disposte irregolarmente sul terreno sia per adattarsi alle condizioni di ogni luogo, sia per un migliore inquadramento paesistico.

Il rinterro a monte è stato ottenuto con materiale locale miscelato a compost verde, *chips*, ecc., per migliorare il tenore in sostanza organica e la ritenzione idrica. In esso sono state poste a dimora le piantine con pane di terra (1 piantina m⁻¹), pacciamate con cippato.

Tutte le palizzate sono state realizzate con legname di castagno scortecciato.



Fig. 9 - *Palizzata semplice in legno di castagno, con impianto di arbusti autoctoni nel rinterro.*

Alcune scarpate e zone in erosione superficiale sono state stabilizzate con la posa di reti biodegradabili di juta (circa 500 g m^{-2}), al fine di facilitare l'attecchimento delle sementi e delle piantine poste a dimora, fornendo anche un equilibratore dell'umidità al suolo ed un apporto di sostanza organica, particolarmente utile nel sito in esame. Sono state poste in opera reti per un totale di circa 2.300 m^2 .

In prossimità di strade i versanti sono stati interessati da idrosemine potenziate, effettuate con idrosemnatrice; si è trattato di semine in soluzione acquosa, supportate da materiale organico in sospensione (cellulosa, ecc.), concimi ed un miscuglio di sementi erbacee (con molte leguminose) ed arbustive (ginestre).

L'idrosemina è stata realizzata su un totale di oltre 46.000 m^2 .

5.5 - Ripristino di un tracciato esistente per la formazione di una pista di servizio

Oltre alla presenza di strade carrabili a fondo asfaltato ai margini dell'intervento ed a percorsi a fondo naturale ancora in discrete condizioni, dall'esame della cartografia catastale si è rilevata la presenza di una strada vicinale a mezza costa, in una porzione di versante utile per la realizzazione degli interventi.

Sul terreno alcuni tratti erano ancora chiaramente visibili nella morfologia del versante e pertanto si è ritenuto opportuno ripristinarne almeno una parte, vista la limitatezza degli interventi necessari e la necessità di una pista di servizio per la realizzazione dei lavori.

Lo sviluppo complessivo del tracciato è stato di 450 m ; la larghezza della

pista è stata contenuta in 2,50 m, in modo da consentire l'accesso anche ai mezzi antincendio, ad intervento ultimato, oltre che per l'eventuale manutenzione degli interventi.

Dal differenziale tra sterri e riporti (favorevole agli sterri) si è ottenuto materiale terroso per il riempimento di palificate e palizzate, vista la carenza di materiale disponibile in sito.

Nei tratti in corrispondenza di solchi di erosione sui versanti sono stati realizzati tratti di palificate a parete semplice e doppia, in parte a monte ed in parte a valle del tracciato; in corrispondenza di un impluvio, è stata realizzata una palificata di sostegno a valle, riempita con materiale drenante, sulla quale è stato fatto passare il percorso.

Su tutto il tracciato sono stati realizzati deviatori trasversali delle acque, realizzati con semplici solchi nel sedime stradale, correttamente orientati.

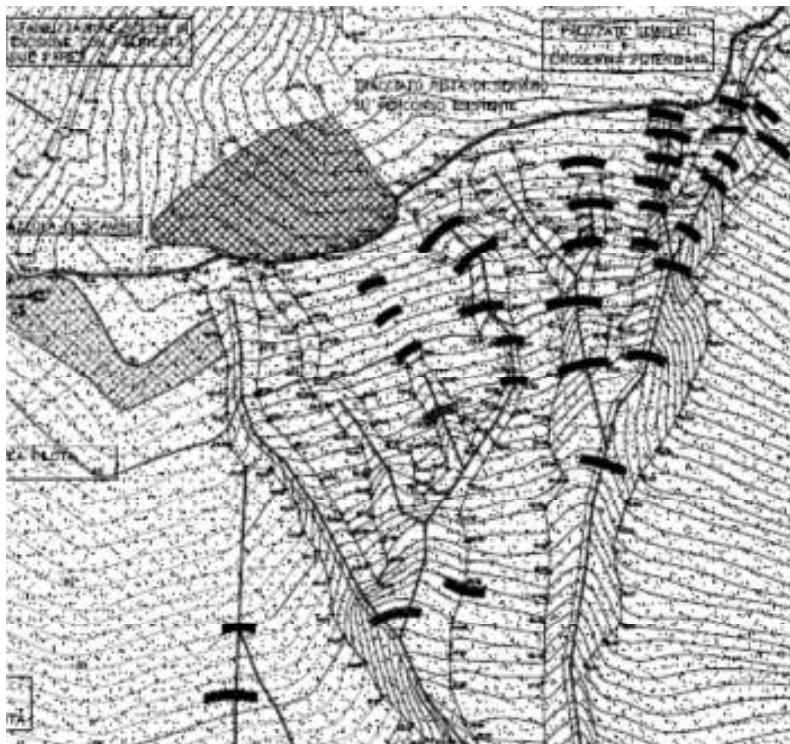


Fig. 10 - Stralcio di planimetria degli interventi (as built), zona dei calanchi, loc. Tosse.

6 - GLI INTERVENTI DI RECUPERO E RICOSTITUZIONE DELLA VEGETAZIONE

L'intervento, nel suo complesso, ha avuto un approccio volto prioritariamente agli interventi di difesa del suolo, ma questo non ha

assolutamente escluso un'accurata valutazione delle componenti vegetazionali che sono state poste a dimora nelle varie opere di ingegneria naturalistica realizzate.

Gli interventi di recupero e ricostituzione della copertura vegetale costituiscono sempre un'operazione piuttosto difficile e delicata, in considerazione delle condizioni delle aree percorse da incendi molto intensi, dove i danni al soprassuolo sono stati pressoché totali ed i danni ai suoli sono stati rilevanti.

La condizione peggiora, come abbiamo visto, con il trascorrere del tempo dal momento dell'incendio, sempre in relazione all'asportazione degli strati fertili del terreno.

In generale, le scelte relative alla ricostituzione della vegetazione non sono generalizzabili o codificabili (e non devono esserlo), proprio in relazione alla variabilità propria degli ambienti; è cura del tecnico forestale o agronomo valutare le necessità dell'area in relazione alle condizioni ecologiche, allo stato di degrado dei suoli, alla disponibilità di materiale vegetale nei vivaia, ai costi, alle tecniche d'impianto, alle finalità del soprassuolo che si vuole costituire, ecc..

6.1 - Trattamento delle ceppaie di latifoglie

Le latifoglie hanno la capacità di emettere polloni dal colletto della ceppaia. L'entità ed il vigore di tale ricaccio è direttamente dipendente dai danni subiti dalla ceppaia stessa, ma raramente sono state osservate in sito ceppaie completamente danneggiate.

Ove possibile si è provveduto ad un taglio selettivo, a favore dei ricacci esistenti, eliminando i fusti morti in piedi; nei casi in cui tale operazione sarebbe stata materialmente difficoltosa per l'alta densità di polloni in una ceppaia, oppure per la presenza di polloni bruciati frammisti a polloni sani, oppure di polloni tutti di piccole dimensioni, si è provveduto al rinnovo della ceppaia, tagliando tutti i polloni al di sotto del loro punto di inserzione, favorendo la ripresa vegetativa della ceppaia.

Per i materiali di risulta valgono le stesse considerazioni già fatte per la bonifica, con particolare riferimento alla sminuzzatura e/o cippatura del legname e della ramaglia di risulta, con distribuzione sul terreno per la ricostituzione della sostanza organica.

6.2 - Impianto della vegetazione *ex-novo*

Sono stati applicati i seguenti criteri generali:

- effettuare rilievi, anche speditivi, della composizione della vegetazione esistente e nelle aree limitrofe con caratteristiche analoghe all'area percorsa dal fuoco;
- valutare se la composizione specifica di aree indisturbate dal fuoco, in analoghe condizioni, sia applicabile nell'area percorsa dal fuoco, dove le condizioni di degrado sono maggiori;

- utilizzare prevalentemente arbusti ricostruttori autoctoni, impostando il recupero della vegetazione dagli stadi iniziali, in relazione sempre allo stato di degrado dell'area;
- impostare l'impianto di arbusti in misura pari ad almeno l'80-90 % della composizione specifica del nuovo impianto di vegetazione;
- riservare una quota del 10-20 % alle specie arboree, che, in ogni caso, dovranno essere scelte tra quelle pioniere, proprie degli stadi di transizione tra gli arbusteti ed il bosco;
- evitare l'impiego di specie climatiche (le specie che costituiscono lo stadio finale del soprassuolo, in assenza di disturbi), come ad es. il leccio, che potrebbero incontrare serie difficoltà in aree molto esposte e degradate, sia nel suolo che nella copertura vegetazionale;
- nel miscuglio delle specie arbustive, riservare una quota del 30-40 % a leguminose (come le ginestre) che consentono buone garanzie di attecchimento ed ottime qualità di miglioramento del suolo, a vantaggio pure delle altre specie;
- anche nelle specie arboree, almeno in piccole aree ristrette e/o nell'ambito di eventuali parcelle pilota, riservare una quota minima a leguminose arboree come la mimosa, l'albero di Giuda, ecc., al fine di verificare le capacità di miglioramento del suolo e di aumento dell'accrescimento;
- nella scelta del miscuglio di sementi per le idrosemine e le semine manuali, usare sempre miscugli molto diversificati, purché di specie adatte ai siti di intervento;
- nel miscuglio per le semine inserire sempre specie arbustive (ginestre) e leguminose erbacee (ginestrino, trifogli, erba medica, ecc.) purché compatibili con il sito, in misura pari ad almeno il 25-35 % del miscuglio;
- per quanto riguarda il materiale vegetale d'impianto, privilegiare la fornitura di vivai esistenti in loco;
- utilizzare sempre, salvo casi particolari, piantine con pane di terra (fitocella, *paper pot*, ecc.) per ridurre gli stress di impianto;
- utilizzare sempre piante giovani (1-2 anni) che meglio si adattano alle difficili condizioni dei siti di intervento;
- non utilizzare talee di salici nelle opere di ingegneria naturalistica in aree litoranee, salvo casi specifici valutati dal tecnico (in zone di ristagno idrico, impluvi, ecc.);
- utilizzare *chips* legnosi per la pacciamatura intorno alle piantine, per il mantenimento dell'umidità.

L'intervento di ricostituzione della vegetazione è stato avviato a partire dal supporto fornito dalle opere di i.n. in termini di maggiore disponibilità di terreno, maggiore porosità dovuta al riporto del terreno, migliore mantenimento dell'umidità, ecc.; si è evitata la posa di piantine isolate su terreno privo di copertura.

Viste le difficoltà e lo stato di degrado delle aree, nelle operazioni di ricostituzione della copertura vegetazionale sarà difficile ottenere coperture

continue in tempi brevi; si provvederà ad avviare un processo che potrà svilupparsi autonomamente negli anni successivi all'intervento.

Anche per questo motivo, la scelta di arbusti ricostruttori sembra fondamentale per il recupero ambientale delle aree interessate. Le specie impiegate sono state le seguenti:

Arbutus unedo, *Spartium junceum*, *Sarothamnus scoparius*, *Phyllirea angustifolia*, *Myrtus communis*, *Lavandula stoechas*, *Lavandula officinalis*, *Erica arborea*, *Rhamnus alaternus*, *Calicotome spinosa*, *Ceratonia siliqua*, *Fraxinus ornus*.

Tutte le piantine poste a dimora erano con pane di terra, di età compresa tra 1 e 2 anni; sono state poste a dimora con buca singola nel rinterro di palificate, palizzate e grate vive, mai su terreno privo di strutture di contenimento.

L'intorno del punto di posa è stato pacciamato con *chips* legnosi ed il terreno è stato migliorato con un modesto apporto di compost.

Grazie alla gestione di un vivaio a cura della Comunità Montana Pollupice, attuatrice del progetto, ed ai lunghi tempi intercorsi tra le fasi di progetto e l'attuazione dei lavori, è stato possibile impiegare una parte del materiale vegetale proveniente dal suddetto vivaio, prodotto con sementi raccolte nell'area di intervento (ginestre, lavanda).

7 - EVOLUZIONE DEGLI INTERVENTI

Il criterio che era stato applicato nelle fasi di progettazione del lavoro era quello di creare le condizioni per l'avvio di un processo di colonizzazione spontanea dell'area, che avrebbe consentito, oltre che un corretto approccio ecologico, anche la limitazione di eventuali apporti manutentivi agli interventi, che sembrava difficile ipotizzare per il futuro.

In effetti, alla luce dei fatti reali, tale criterio è stato certamente (ma anche facilmente) lungimirante; gli interventi, come spesso accade, è possibile riuscire a realizzarli, ma è molto più difficile riuscire a mantenerli, sempre che essi necessitino di manutenzione.

Nel caso degli interventi in oggetto (e come dovrebbe accadere spesso negli interventi sul territorio) una corretta progettazione ed una corretta esecuzione degli stessi hanno evitato la necessità di interventi manutentivi, che non si sarebbero comunque potuti realizzare per problemi finanziari (ed amministrativi), oltre che, nel caso specifico, per la recente chiusura della Comunità Montana (aprile 2010).

A titolo personale, si è comunque provveduto ad effettuare alcuni sopralluoghi in sito, negli anni successivi alla conclusione dei lavori; inoltre molte parti dell'area sono facilmente visibili da punti panoramici e strade carrabili, rendendo agevole la valutazione dell'evoluzione del sito.

Complessivamente, si può rilevare un'evoluzione certamente positiva, già evidente nei primi mesi successivi alla fine dei lavori e consolidatasi negli anni successivi.

A pochi mesi dall'ultimazione degli interventi si era già potuto rilevare che:

- le opere di i.n. avevano efficacemente consolidato le aree soggette a fenomeni di dissesto attivi e quelle a maggiore calanchizzazione;



Fig. 11 - Palificate di sostegno alla strada e di stabilizzazione di calanchi, con attecchimento delle semine e degli arbusti.



Fig. 12 - Ulteriore esempio di sistemazione dei calanchi; si noti la differenza di ricostituzione della vegetazione tra l'area di rinterro delle palificate e tratti di versante circostante.

- si era ottenuto un soddisfacente livello di attecchimento della vegetazione posta a dimora (circa il 90 %), con ottimi accrescimenti per le ginestre (0,60-0,80 m in 4 mesi), ma anche per corbezzolo, orniello, ecc.;
- per le aree ad erosione areale diffusa (con impiego di palizzate semplici e semine) si rilevano analoghi livelli di attecchimento (ma minori livelli di accrescimento); la minore intensività dell'intervento faceva prevedere effetti positivi in tempi leggermente più lunghi (in relazione alla minore dotazione di suolo rispetto alle palificate);
- i buoni livelli d'attecchimento delle piantine sono dovuti anche all'impiego di specie autoctone, giovani (1-2 anni di età), in parte coltivate in loco;
- l'apporto di materiali organici in copertura (chips, compost e paglia) risulta assolutamente favorevole sia alle piantagioni (i chips svolgono anche una efficace azione pacciamante) che alle semine, migliorando il substrato e svolgendo, a breve termine, anche un'efficace azione antierosiva sul terreno; si osservano evidenti differenze di attecchimento delle semine tra aree con apporto di sostanza organica ed aree prive di esso.



Fig. 13 - *Apporto di cippato su versanti in erosione, stabilizzati con palizzate semplici.*

Trascorsi 6-7 anni dall'intervento si è potuto osservare che:

- lo sviluppo delle specie arbustive ed arboree poste a dimora è continuato nel tempo, con accrescimenti assimilabili ad esemplari spontanei;
- non sono stati notati incrementi di mortalità tra le piante poste a dimora;
- il blocco dei problemi erosivi più marcati, con le opere più consistenti (palificate vive) ha determinato, oltre ad una regimazione delle acque più corretta, anche condizioni favorevoli per l'evoluzione naturale di macchie di vegetazione mediterranea;

- l'impiego di specie miglioratrici del suolo (ginestre) ha consentito di migliorare la fertilità dei suoli, favorendo sia lo sviluppo delle specie d'impianto artificiale sia l'affermazione di rinnovazione spontanea;
- le aree in frana consolidate con opere di i.n. e vegetazione autoctona non hanno presentato alcun segno di instabilità e sono attualmente completamente inserite nel paesaggio, grazie allo sviluppo di vegetazione del tutto analoga al contesto circostante;
- le strutture in legno (palificate, palizzate, grate vive) hanno uno stato di conservazione del tutto analogo al momento della posa in opera, con condizioni di degrado del legname rilevabili, in media, nel millimetro più esterno del singolo elemento in legno;



Fig. 14 - *Assetto complessivo del versante, a 6 anni dall'ultimazione dei lavori. Zona dei calanchi, Tosse (Spotorno).*

- l'apporto di materiali solidi lungo l'alveo ed in prossimità delle tombinature è diminuito in modo consistente;
- l'evoluzione di aree su versante, trattate esclusivamente con idrosemine ed apporto di paglia, è stato meno soddisfacente, con distribuzione irregolare delle aree inerbite e limitata rinnovazione di specie arbustive ed arboree spontanee;
- un recente incendio di vaste proporzioni, che ha lambito solo una piccola area d'intervento ed ha interessato una palificata in legno a doppia parete, non ha comportato alcun danno strutturale alla stabilità della palificata stessa; trascorso circa 1 anno dall'evento, gli arbusti posti a dimora in essa hanno ricostituito la loro chioma, ricucendo nuovamente il danno provocato dal fuoco.



Fig. 15 - *Palificata a 2 pareti ed evoluzione della vegetazione.*

Si può pertanto concludere che l'intervento ha determinato certamente l'interruzione dei processi di dissesto idrogeologico indotti dall'incendio e sta consentendo lo sviluppo di una copertura arbustiva ed arborea coerente con l'ecologia della zona ed i valori ambientali e paesaggistici del sito.

Gli interventi di maggiore efficacia sono stati quelli a maggiore intensità (il recupero di solchi di erosione, scarpate stradali e frane, con opere di i.n. ed arbusti autoctoni), l'uso di *chips* legnosi e compost per l'arricchimento in sostanza organica dei suoli, una buona scelta delle specie e del materiale vegetale ed un'oculata individuazione sul terreno delle opere in fase di esecuzione.

L'intervento di minore successo è risultato l'inerbimento con idrosemina, per il quale sarebbe stato necessario adottare tecniche più complesse e ricche di substrati culturali, per sopperire alle carenze pedologiche.

Tuttavia, quest'ultima considerazione, relativa al solo impiego di vegetazione per il recupero di una zona percorsa dal fuoco, avvalora ulteriormente la scelta dell'approccio iniziale verso interventi di difesa del suolo, che, abbinati all'impiego di vegetazione autoctona, stanno offrendo stabilità nel tempo ed ottimali condizioni di evoluzione per la vegetazione.

BIBLIOGRAFIA

BRUSCHINI U., TITA M. - 2001 - *Studio sugli incendi boschivi* Reg. C.E.E. 2158/92 – Provincia di Genova.

BRUSCHINI U., TITA M. - 2003 - *Studi sperimentali e progettazione di interventi pilota per la difesa del suolo e recupero di aree percorse dal fuoco in Liguria* - Regione Liguria.

BRUSCHINI U. - 2006 - *Progetto e Direzione Lavori per "Interventi di ripristino dell'assetto ambientale ed idrogeologico di versanti soggetti ad erosione a seguito di incendi boschivi"* su incarico della Comunità Montana Pollupice di Finale Ligure (SV) - finanziamento Ministero dell'Ambiente, 2004-2006.

AGRICOLTURA E CARCERE ATTUALITÀ E PROSPETTIVE

MEMORIA DELL'ARCH.

CESARE BURDESE*

presentata all'Adunanza del 16 Novembre 2012

Améliorer l'homme par la terre e la terre par l'homme

Frédéric-Auguste Demetz, riformatore penale e giurista – Sec. XIX

L'ambiente in cui l'uomo vive esercita una grande influenza sulle sue facoltà intellettuali

Leopoldo Ponticelli, direttore della Colonia agricola di Pianosa - 1880

RIASSUNTO:

I corsi di formazione professionale e le possibilità occupazionali con forme di lavoro in carcere - sia interne, cioè alle dipendenze dell'amministrazione penitenziaria (lavori domestici, industriali e attività agricole) sia esterne, cioè lavori svolti dai detenuti dentro o fuori dal carcere per conto di ditte o cooperative sociali esterne - fanno parte delle iniziative volte a favorire la rieducazione e il reinserimento sociale dei detenuti. Gli aspetti normativi sono basati sulle "Norme sull'ordinamento penitenziario e sulla esecuzione delle misure privative e limitative della libertà", integrate da leggi e decreti successivi. In Italia dal 2000 l'attività agricola svolta all'interno dell'area carceraria si sta espandendo con un diffuso ripristino di serre e tunnel dismessi, creazione di orti e di nuove attività agricole, florovivaistiche, di allevamento e di prima trasformazione. Persistenti fattori limitanti sono: la carenza di risorse finanziarie, l'organizzazione degli istituti penitenziari, la precarietà della popolazione detenuta e le difficoltà per la commercializzazione dei prodotti. Elementi positivi possono però emergere dal rinato rapporto fra carcere ed agricoltura, soprattutto in occasione della costruzione di nuove carceri.

SUMMARY: *Agriculture and prison: current situation and future perspectives.*

Vocational training and employment opportunities, with forms of work in prisons - both internal, i.e. the dependencies of the Prison (housework, industrial and agricultural activities) and external, that is, the work done by prisoners inside or outside the prison on behalf of firms or cooperatives outside, are part of the initiatives to promote the rehabilitation and social reintegration of prisoners. In Italy they are based on the "Rules on the prison system and the implementation of measures which deprive or limit freedom", supplemented by subsequent laws and decrees. In Italy in 2000 the agricultural activity carried out inside the prison area is expanding with a widespread restoration of abandoned greenhouses and tunnels, creating new vegetable gardens and farming, flower seedling nursery, livestock and first processing. Persistent limiting factors are: the lack of financial resources, the organization of prisons, the precariousness of the prison population and the difficulties for the marketing of products. Positive elements, however, can emerge from the revived relationship between prison and agriculture, especially during the construction of new prisons.

* E-mail: architettoburde@legalmail.it

1 - PREMESSA

Nello scorso mese di maggio, presso la sede dell'Accademia di Agricoltura di Torino, si è tenuto il primo incontro pubblico di presentazione del progetto di valorizzazione ambientale denominato **TOCC - Torino Città da Coltivare**, realizzato a cura dell'Assessorato comunale alle Politiche per lo Sviluppo e l'Innovazione, Lavori Pubblici, Ambiente, Verde, Igiene urbana.

La Città di Torino, che dispone di un vasto patrimonio di parchi, terreni agricoli e forestali, oltre che di manufatti un tempo funzionali all'agricoltura, ritiene di poter valorizzare una porzione di tale ricchezza realizzando, mediante la concessione ad associazioni e soggetti privati, un progetto che integri esperienze di agricoltura urbana con la tutela del paesaggio e del suolo.

In questo quadro, con deliberazione del Consiglio Comunale sono state approvate le linee guida per l'attuazione del Progetto TOCC – Torino Città da Coltivare, che si pone l'obiettivo di introdurre forme di agricoltura e forestazione urbana multifunzionale in città.

L'aver potuto raccogliere in quell'incontro le testimonianze di molteplici esperienze locali ha consentito successivamente di definire, nell'ambito del progetto menzionato, quattro ambiti di lavoro: Coltivazioni tradizionali, Agricoltura sociale, Agricoltura urbana individuale e Forestazione.

La valenza sociale assunta dal progetto TOCC consente di ipotizzare nuove opportunità per l'area penitenziaria locale, rappresentate dall'adozione in esso di soluzioni che prevedano il lavoro agricolo per detenuti ed ex detenuti, anche alla luce delle esperienze già in atto in alcune realtà carcerarie del nostro Paese.

Dal alcuni anni a questa parte, infatti, l'Amministrazione Penitenziaria, pur nei limiti del devastato scenario penitenziario, è impegnata a rilanciare negli istituti penitenziari le attività agricole, con un'attenzione particolare alle produzioni biologiche e di qualità.

La rivalutazione dello storico legame che il Carcere ha con la terra, attraverso questa fase di rilancio dell'attività agricola iniziata nei primi anni 2000, quasi pionieristica dopo il declino delle colonie penitenziarie, ha dato sino ad ora risultati apprezzabili, anche se i numeri sono piccoli.

Essa può non solo prefigurare un modello estensibile agli istituti penitenziari che ne abbiano le caratteristiche, ma anche rappresentare un indirizzo per le prossime edificazioni penitenziarie.

Per un caso della sorte, il progetto TOCC viene ad essere contestuale alla programmata edificazione di un nuovo istituto penitenziario a Torino.

Sarebbe un errore non far dialogare il progetto di questo carcere con il progetto TOCC – Torino Città da Coltivare.

Il punto di contatto tra i due progetti risiede nel lavoro dei detenuti, elemento fondamentale del trattamento penitenziario e strumento per la rieducazione e il reinserimento sociale del condannato.

Il nuovo istituto penitenziario, tra la disattenzione generale, rischia di essere una colata di calcestruzzo da trenta milioni di euro, concepita esclusivamente per contenere detenuti in eccedenza.

L'alternativa che al contrario può scaturire, con il concorso della parte più qualificata e competente della società torinese, è quella di realizzare una struttura predisposta per il lavoro penitenziario, anche di tipo agricolo, integrata con il territorio circostante.

Le aziende agricole urbane, insediate dal progetto TOCC, potranno rappresentare uno sbocco occupazionale anche per i detenuti e gli ex detenuti provenienti dal nuovo istituto.

Illustrare, sulle pagine degli Annali dell'Accademia di Agricoltura di Torino, i nuovi scenari nazionali del lavoro agricolo penitenziario consente non solo di documentare inediti percorsi di professionalizzazione a sostegno dei detenuti nel loro difficile reinserimento nella società, ma anche di denunciare la realtà degenerata delle nostre carceri.

Il lavoro carcerario e le sue potenzialità nel settore delle produzioni agro-alimentari vanno considerati alla luce delle criticità in atto nel nostro sistema penitenziario. Criticità rappresentate dallo stato di fatiscenza degli istituti penitenziari, dal loro sovraffollamento, dal numero dei suicidi ed episodi di autolesionismo, dalla carenza di personale e di fondi.



Fig. 1 - Esempio di una realtà degenerata.

Una parte di questi fenomeni deriva da scelte di politica penale di natura esclusivamente ideologica - maggiore repressione penale del consumo e del traffico di sostanze stupefacenti, criminalizzazione degli immigrati senza permesso di soggiorno e punizione di quelli che non ottemperano all'obbligo di espulsione e la maggior severità nel trattamento della recidiva - che hanno

portato e portano ad una crescita costante della popolazione detenuta, nonostante i reati non siano in aumento.

Un'altra parte deriva dalla stratificazione di fenomeni sociopolitici ed economici – criminalità organizzata, terrorismo, congiunture economiche ecc. - che ciclicamente hanno condizionato e condizionano la realtà penitenziaria.

Tutti insieme questi fenomeni contribuiscono ad impedire di dare piena attuazione ai principi costituzionali e riformatori, sui quali è fondata la pena detentiva, che al contrario è attuata in maniera lesiva dei diritti umani e deficitaria nella sua funzione riabilitativa.

Ciò nonostante, anche nella drammatica realtà delle nostre carceri, da alcuni anni, è possibile scorgere qualche elemento di positività, rappresentato dalle attività lavorative del settore agro-alimentare, quasi sempre di eccellenza, che sono svolte con la partecipazione di detenuti all'interno degli istituti penitenziari e nelle colonie agricole penitenziarie.

I dati ed i contenuti della presente relazione sono tratti principalmente dalla recente ricerca condotta dall'Associazione Italiana Agricoltura Biologica (AIAB) e dalle fonti dell'Amministrazione Penitenziaria.

2 - FORMAZIONE PROFESSIONALE E LAVORO CARCERARIO

Nel nostro ordinamento democratico – come peraltro in quelli di tutte le democrazie liberali – la detenzione è intesa come pena, ma soprattutto come percorso di recupero e reinserimento dell'individuo nella società.

Leve fondamentali del processo trattamentale dei detenuti, al fine della rieducazione e del loro reinserimento sociale, sono ritenute la formazione professionale e il lavoro durante la pena.

Il lavoro è per norma un diritto e un dovere per i condannati e gli internati, mentre i detenuti in attesa di giudizio ne sono esclusi. Esso non è un fatto afflittivo, ma uno strumento di emancipazione e responsabilizzazione.

L'Amministrazione Penitenziaria, secondo questi assunti e principi, sarebbe tenuta ad attivare tutte le politiche e gli interventi atti a favorire il maggior numero di possibilità occupazionali ai soggetti ristretti negli istituti penitenziari.

Per una serie di motivazioni e contingenze, di natura giuridica, economica, organizzativa, ecc., questo però non succede.

In Italia, la popolazione detenuta negli istituti penitenziari ammonta attualmente a circa 68.000 unità.

Tra questi i detenuti che lavorano all'interno degli istituti penitenziari sono 13.278 (19 % circa), di questi quasi tutti (10.979) sono alle dipendenze dell'Amministrazione Penitenziaria, i restanti di imprese pubbliche, private e cooperative sociali (situazione al 30 giugno 2012 - fonte DAP).

Avrebbe diritto per legge di lavorare, in quanto condannato o internato, circa il 50 % della popolazione carceraria. In realtà, su circa 34.000 detenuti che ne hanno diritto, circa il 39 % lavora.

La stragrande maggioranza dei detenuti che non lavorano passano il loro tempo ad oziare, rinchiusi per 22 ore al giorno in celle per lo più sovraffollate, oppure sono impegnati marginalmente a seguire i corsi di formazione

professionale organizzati in carcere. Presenze ed esiti dei corsi professionali organizzati all'interno degli istituti sono comunque, anche in questo caso, molto limitati.

Nel 1° semestre 2012, secondo i dati forniti dall'Amministrazione Penitenziaria, negli istituti penitenziari sono stati attivati complessivamente 237 corsi, dei quali 179 terminati.

I detenuti iscritti e che hanno portato a termine il corso sono stati 2.254 e di questi 1.684 sono stati promossi.

Le tipologie dei corsi attivati sono state le più svariate: dall'arte e cultura alla cucina e ristorazione, dalle arti grafiche e televisive alle professionalità sportive, dall'edilizia all'estetica, dal giardinaggio e agricoltura all'idraulica, ecc..

I corsi più frequentati sono stati prevalentemente quelli dei settori più tradizionali o in auge fuori dal carcere: artigianato, edilizia, cucina e ristorazione, informatica, giardinaggio e agricoltura, arte e cultura.

I corsi di giardinaggio e agricoltura hanno registrato il più alto numero di detenuti iscritti e promossi, seguiti da quelli di informatica e di cucina e ristorazione.

3 - FORME DEL LAVORO IN CARCERE

Per quanto riguarda le lavorazioni penitenziarie, sia all'interno sia all'esterno dell'istituto penitenziario, esse possono essere organizzate e gestite dalle direzioni degli istituti, secondo le linee programmatiche determinate dai provveditori regionali dell'Amministrazione Penitenziaria.

Allo stesso modo esse possono essere organizzate e gestite da imprese pubbliche e private e da imprese cooperative sociali, in locali concessi in comodato dalle direzioni, secondo convenzioni che regolano rapporti e utilizzazioni. (Legge 22 giugno 2000, n. 193 c.d. *Smuraglia* – *Norme per favorire l'attività lavorativa dei detenuti*; D.p.r. 30 giugno 2000, n. 230 art. 47 - *Regolamento recante norme sull'ordinamento penitenziario e sulle misure privative e limitative della libertà*).

I lavori interni, cioè svolti dai detenuti in carcere alle dipendenze dell'Amministrazione penitenziaria, comprendono:

- le attività necessarie per la gestione quotidiana delle carceri quali servizi di pulizia, cucina, manutenzione ordinaria, che sono detti lavori domestici;
- le attività di tipo industriale, quali ad esempio falegnamerie, tessitorie, tipografie, ecc.;
- le attività di tipo agricolo nelle colonie penitenziarie e tenimenti agricoli.

Per quanto riguarda i cosiddetti lavori domestici - che rappresentano la maggioranza delle occupazioni lavorative negli istituti penitenziari - essi assicurano il mantenimento di condizioni di igiene e pulizia all'interno delle zone detentive, comprese le aree destinate alle attività in comune, le cucine detenuti, le infermerie ed il servizio di preparazione e distribuzione dei pasti.

Queste attività, pur non garantendo l'acquisizione di specifiche professionalità spendibili sul mercato del lavoro, rappresentano una fonte di sostentamento per la maggior parte della popolazione detenuta.

Le attività di tipo industriale sono rivolte per lo più a produzioni per il

mercato interno all'Amministrazione Penitenziaria; recentemente numerose commesse sono state concesse per la realizzazione delle suppellettili - letti, armadietti, sedie, coperte ecc. - necessarie all'arredamento delle nuove sezioni detentive di prossima realizzazione nell'ambito del Piano carceri.

I detenuti impiegati alle dipendenze dell'Amministrazione penitenziaria in attività di tipo industriale, peraltro in diminuzione, risultavano essere 582 al 30 giugno 2011.

Per quanto riguarda le attività agricole esse vengono svolte nelle quattro colonie ancora in funzione che sono quelle di Is Arenas, Isili e Mamone in Sardegna e di Gorgona nell'Arcipelago Toscano e nei 28 tenimenti agricoli presenti sul continente e sulle isole maggiori.

Negli ultimi anni, l'Amministrazione Penitenziaria non solo ha cercato di mantenere le attività avviate in passato ma ha anche avviato in alcuni casi (es. progetto C.O.L.O.N.I.A.) la riconversione delle produzioni a biologico.

Il tipo di produzione è legato alla vocazione agricola del territorio in cui è posizionato l'istituto, alle strutture produttive esistenti, alla presenza stabile di figure professionali quali il tecnico agrario, alle competenze professionali dei detenuti lavoratori e quindi anche alla "stabilità" della popolazione detenuta, maggiore ovviamente nelle Case di Reclusione (che ospitano detenuti in espiazione di pena) piuttosto che nella Case Circondariali (che ospitano in prevalenza detenuti a disposizione dell'Autorità giudiziaria).

Le attività agricole praticate spaziano dall'orticoltura biologica alla frutticoltura in serra, dall'allevamento dei conigli alla floricoltura, dall'allevamento del bestiame (bovino, suino, equino e caprino) all'itticoltura, dall'apicoltura alle produzioni enologiche e casearie, ecc..

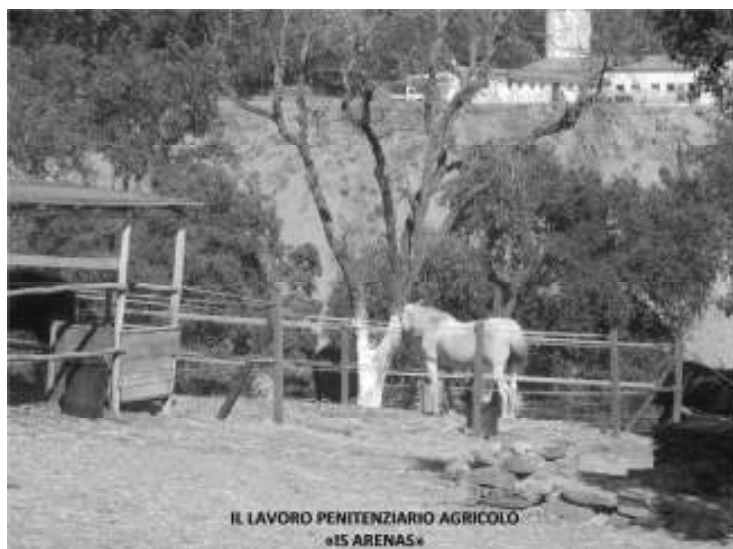


Fig. 2 - Lavoro penitenziario agricolo in Sardegna a Is Arenas.

In questo settore il numero dei detenuti lavoratori presso le aziende agricole gestite dall'Amministrazione penitenziaria ha registrato ultimamente un calo significativo, essendo passato dai 477 del 30 giugno 2010 ai 276 del 30 giugno 2011.

Per una completa informazione deve essere rammentato che il lavoro alle dipendenze dell'Amministrazione viene retribuito avendo come riferimento economico i Contratti Collettivi Nazionali di Lavoro dei vari settori, in misura non inferiore ai 2/3 del trattamento previsto nei contratti stessi, così come indicato nell'art. 22 dell'Ordinamento penitenziario. Tale aggiornamento non è stato più effettuato dal 1994 per carenza di risorse economiche.

I restanti lavori sono detti lavori esterni e sono svolti dai detenuti che lavorano dentro e fuori dal carcere, per conto di ditte o cooperative sociali esterne.

Questi lavori riguardano attività di *catering* per aziende e privati, assemblaggio di lampade a energia solare, sartoria, torrefazione di caffè e cacao, produzione di elementi per l'arredo urbano, serigrafia, pasticceria, ma anche vivai, serre, allevamenti e produzioni agricole non intensive, birra, vino, ecc..

In questo caso, negli anni recenti, si è registrato un lieve aumento dei detenuti impiegati, grazie anche all'introduzione degli ultimi provvedimenti normativi finalizzati ad agevolare il ritorno in carcere dell'imprenditoria privata (c.d. Legge *Smuraglia*); si è passati infatti dai 644 detenuti assunti nel 2003 ai 1342 del 2010.

Pur tuttavia questo processo di crescita non ha fatto registrare i risultati inizialmente sperati e molto ancora resta da fare, per sfruttare appieno le potenzialità della norma, peraltro fortemente condizionata dagli stanziamenti di bilancio.

4 - ASPETTI NORMATIVI

Nell'insieme il lavoro carcerario è disciplinato da un complesso normativo formatosi a partire dalla Legge 354/75 "*Norme sull'ordinamento penitenziario e sulla esecuzione delle misure privative e limitative della libertà*", complesso normativo che nel tempo ha aggiornato e rilanciato il lavoro penitenziario dentro il carcere e definito quello fuori.

I rimanenti elementi normativi riferiti al lavoro dei detenuti sono:

- Legge 10 ottobre 1986, n. 663 c.d. Gozzini – *Modifiche alla Legge sull'Ordinamento Penitenziario e sulla esecuzione delle misure privative e limitative della libertà*;
- Legge 28 febbraio 1987, n. 56 – *Norme sull'organizzazione del mercato del lavoro*;
- Legge 27 maggio 1998, n. 165 c.d. Simeoni-Saraceni «*svuota carceri*» - *Modifiche all'art. 656 del codice di procedura penale e alla legge 26 luglio 1975, n. 354 e s.m.i.*;
- Legge 22 giugno 2000, n. 193 c.d. Smuraglia – *Norme per favorire l'attività lavorativa dei detenuti*;
- D.p.r. 30 giugno 2000, n. 230 – *Regolamento recante norme sull'ordinamento penitenziario e sulle misure privative e limitative della libertà*.

Nell'arco di alcuni decenni il lavoro penitenziario, perlomeno sul piano

normativo, è stato rifondato, anche per rendere appetibile l'attività internamente agli istituti, da parte di privati.

Al fine di incentivare l'interesse e la convenienza nel mondo dell'imprenditoria esterna – cooperative sociali e imprese – ad avviare la loro attività all'interno degli istituti penitenziari con l'assunzione di detenuti, nel 2000 fu emanata la già citata Legge 22 giugno 2000, n. 193 *Norme per favorire l'attività lavorativa dei detenuti* c.d. legge *Smuraglia*.

Questa legge consente, peraltro in pochissimi dei 206 istituti penitenziari in funzione, di dare un lavoro vero almeno a tre detenuti su cento, grazie a 516 euro di credito d'imposta mensile per ciascun assunto per oltre 30 giorni e un taglio dell'80 % dei contributi, a vantaggio dei datori di lavoro.

La stessa intenzione di rendere appetibili le attività imprenditoriali all'interno dei penitenziari si ravvisa nel d.p.r. del 30 giugno 2000, n. 230 (*Regolamento recante norme sull'Ordinamento Penitenziario e sulle misure privative e limitative della libertà*), dove con l'art. 47 si stabilisce che le aziende pubbliche e private e le cooperative sociali possano avere in gestione in comodato d'uso sia i terreni che i locali di proprietà dell'istituto dove impiantare laboratori e attività artigianali, con l'obbligo di avvalersi del lavoro dei detenuti.

In questo caso i detenuti sono assunti direttamente dalle imprese che lo gestiscono – secondo la normativa del lavoro libero – o possono essere soci di cooperative sociali.

Come disposto dal 5° comma dell'art. 20 dell'Ordinamento Penitenziario, *l'organizzazione e i metodi del lavoro penitenziario devono riflettere quelli del lavoro nella società libera al fine di far acquisire ai soggetti una preparazione professionale adeguata alle normali condizioni lavorative per agevolare il reinserimento sociale*, anche se il detenuto che lavora non percepisce il salario ma la mercede ed è chiamato lavorante.

In particolare il lavoro all'esterno dell'istituto penitenziario è concesso al detenuto alle condizioni dell'attività lavorativa della società libera, della quale condividono, in linea teorica, orari e ritmi.

Per ciò che attiene alla retribuzione essa è ancorata a quella dei contratti nazionali di lavoro, ma può essere inferiore e comunque non oltre i due terzi del trattamento economico previsto dagli stessi.

5 - RINASCITA DI UN RAPPORTO

All'inizio degli anni 2000 l'attività agricola intramuraria registra nel nostro Paese un nuovo impulso.

Da Nord a Sud, passando per le isole, si assiste ad un diffuso ripristino di serre e tunnel dismessi, attivazione di orti e di nuove attività agricole, florovivaistiche, di allevamento e di prima trasformazione.

Si tratta generalmente di iniziative gestite da cooperative sociali e che puntano al mercato, attraverso la scelta di produzioni di qualità, o che vanno a coprire segmenti di nicchia ma caratterizzati da una domanda inelastica.

È il caso del vivaio specializzato della Cooperativa sociale Cascina Bollate all'interno della CR omonima di Milano, della coltivazione di zafferano della Cooperativa Arkè all'interno della CR di San Gimignano, dell'allevamento di

quaglie da uova della Cooperativa InDueOnsul nel carcere di Opera a Milano, dell'allevamento di conigli leporini, una razza locale in estinzione, della Cooperativa La Zaffa all'interno del carcere Mammagialla di Viterbo o del vigneto nella Casa circondariale di Alba, curato dai detenuti dopo un'adeguata formazione professionale a cura della Cooperativa CFPP Casa di Carità Onlus e le cui uve sono vinificate nelle cantine dell'Istituto enologico albese.

Secondo una recente indagine della Camera di commercio di Monza e Brianza, se tutti i detenuti lavorassero produrrebbero una ricchezza pari a oltre 700 milioni di euro, mentre attualmente è pari a 300 milioni. In Lombardia, per esempio, il valore economico prodotto dal lavoro dei detenuti è pari a 44 milioni di euro.

Il valore della produzione delle attività realizzate dalle cooperative sociali di tipo B all'interno della Casa Circondariale Lorusso e Cutugno di Torino, esempio virtuoso nel quadro del lavoro carcerario nazionale, nel 2010 è stato di 2,4 milioni di euro (Fonte Camera di Commercio Industria, Artigianato e Agricoltura di Torino).

Sul piano istituzionale, di concerto con il Dicastero delle politiche agricole, l'Amministrazione penitenziaria ha dato applicazione alla regolamentazione europea sul miglioramento della produzione e commercializzazione dei prodotti apistici, ottenendo, anche per la Campagna 2011, i fondi comunitari per la realizzazione di corsi professionali di apicoltura per circa 700 detenuti (in 33 istituti penitenziari) da inserire poi, ove possibile, nella realtà lavorativa nazionale.

Significativo inoltre è stato il *Progetto Agricola 2002* promosso dai Ministeri della Giustizia e del Lavoro e delle Politiche Sociali, che ha come obiettivo l'allestimento, all'interno dei dieci istituti coinvolti, di attività agricole e di coltivazioni innovative in particolare di tipo biologico finalizzate all'inserimento lavorativo dei detenuti partecipanti, per lo più tossicodipendenti.

A questi progetti a carattere nazionale si sono affiancate altre iniziative specifiche in alcune regioni, tra cui la Toscana e il Lazio, e iniziative di singoli istituti e Provveditorati in Umbria, Sardegna, Sicilia, Calabria, Lombardia, Piemonte e Veneto.

Tra i progetti degli ultimi anni particolarmente importanti per dimensione e qualità dei promotori, va segnalato il progetto C.O.L.O.N.I.A. e quello della Toscana. Il primo progetto, curato dal Provveditorato Regionale della Sardegna e finanziato dalla Cassa delle Ammende, ha una durata triennale – 2010-2013 – ed ha come obiettivo quello di *favorire l'integrazione sociale e lavorativa degli 800 detenuti presenti* nelle tre colonie agricole sarde di Is Arenas, Isili e Mamone, attraverso la qualificazione produttiva delle risorse agro-zootecniche delle colonie e l'organizzazione di *processi che rendano le attività lavorative svolte conformi a criteri innovativi di imprenditorialità e concretezza qualificando il lavoro dei detenuti*.

A vario titolo sono coinvolti nell'iniziativa l'AIAB (Associazione Italiana per l'Agricoltura Biologica), l'Agenzia LAORE della Regione Autonoma della Sardegna, la COLDIRETTI Sardegna, il CNA Sarda Alimentare e l'ente di formazione professionale ENAP.

Il progetto ha avuto una prima fase di *start up* nel settembre del 2011 con l'avvio, nei mesi immediatamente successivi, di 10 corsi di formazione professionale rivolti ai detenuti. Oltre cento carcerati hanno partecipato ai corsi e la stragrande maggioranza è stata impegnata nelle diverse lavorazioni con un risultato concreto: da settembre a maggio sono state prodotte 32,2 tonnellate di ottimo formaggio tra pecorino semistagionato, pecorino stagionato, crema di formaggio dolce, crema di formaggio piccante e ricotta.

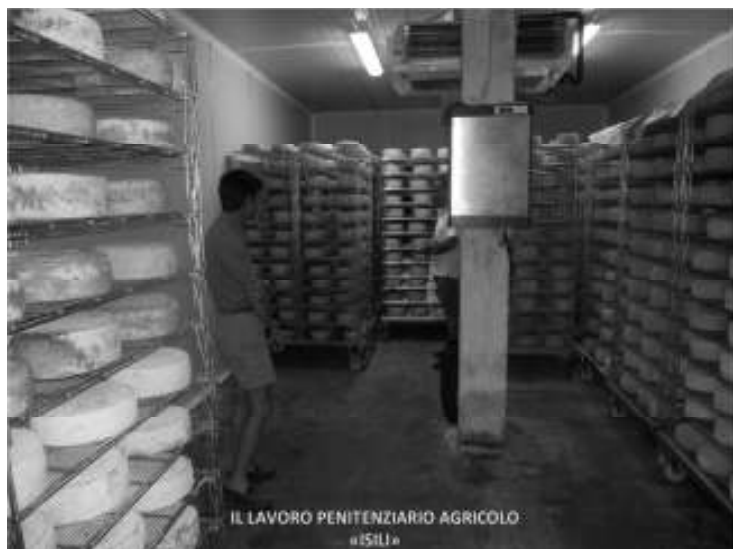


Fig. 3 – Formaggi prodotti col lavoro penitenziario agricolo ad Isili.

Così come sono stati preparati e confezionati vasetti di 6 differenti tipologie di miele (millefiori, cardo, eucalipto, rosmarino, asfodelo e corbezzolo) e di polline di vari fiori. Attualmente il miele è in corso di produzione, ma si stima che la quantità annua realizzata di questo prodotto sarà tra 1,6 e 2 t circa, mentre quella di polline dovrebbe essere di 0,2 t.

A queste produzioni si aggiungono i prodotti ortofrutticoli freschi ed essiccati - grazie ad una superficie dedicata di 23 ettari, destinata ad aumentare in una seconda fase del progetto - e la raccolta di olive, mirto e piante officinali spontanee come elicriso, rosmarino e lavanda.

Le produzioni delle tre colonie sarde - dotate di slogan a doppio significato : “Galeghiotto di Sardegna”, “Vale la Pena”, “Buoni Dentro”, sono destinate ad essere certificate a breve come prodotti da agricoltura biologica.

La parte finale del progetto prevede un vero e proprio inserimento nel mercato, in negozi specializzati e poi nella GDO. Oltre alla qualità del prodotto infatti è stato curato nei dettagli e sin da subito anche l'aspetto del marketing, di immagine e comunicazione, con etichette, confezioni, *brochure* di presentazione e un sito internet dedicato (www.galeghiotto.it).

Il progetto della Toscana, frutto di una collaborazione tra il Provveditorato Regionale della Toscana e l'A.R.S.I.A. (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione Agricola), riguarda un progetto organico che coinvolge l'insieme delle strutture penitenziarie regionali e prevede una serie di iniziative formative finalizzate all'inserimento lavorativo dei detenuti in aziende agricole.

Analogamente alle colonie sarde, anche alla Gorgona in Toscana si praticano - anche se in forma meno estesa - attività agricole e zootecniche dove trovano occupazione lavorativa i detenuti reclusi.



Fig. 4 – Il lavoro penitenziario agricolo alla Gorgona.

Secondo i dati forniti dal Dipartimento dell'Amministrazione Penitenziaria la percentuale dei detenuti occupati nel settore agricolo sul totale dei detenuti occupati ammonta a circa il 37 %, dato che corrisponde alla situazione del mercato del lavoro libero, in cui gli addetti all'agricoltura costituiscono circa il 3 % della forza lavoro complessiva.

6 - CRITICITÀ

La realtà carceraria, nella quale l'attività agricola, intesa nelle sue declinazioni più rispondenti alle esigenze dei nuovi mercati, può rappresentare uno degli aspetti più significativi e potenzialmente dirompenti, per quanto riguarda il lavoro, si caratterizza attualmente, in termini di quantità e qualità, per una serie di fattori negativi che possono essere riassunti principalmente:

- nella carenza di risorse finanziarie;
- nell'organizzazione degli istituti penitenziari;
- nella precarietà della popolazione detenuta;
- nell'organizzazione della commercializzazione dei prodotti.

Come esplicitato nella nota presentata dal Ministro della giustizia Severino alla Camera dei Deputati il 28 dicembre 2011, nell'ultimo periodo, a fronte di un consistente aumento della popolazione detenuta non è stato possibile, da parte dell'Amministrazione Penitenziaria, rispondere con un uguale aumento, in termini percentuali, del numero dei detenuti lavoratori.

Il budget largamente insufficiente assegnato per la loro remunerazione ha condizionato in modo particolare le attività lavorative necessarie per la gestione quotidiana dell'istituto penitenziario (servizi di pulizia, cucina, manutenzione ordinaria del fabbricato, ecc.) incidendo negativamente sulla qualità della vita all'interno dei penitenziari.

Le Direzioni degli istituti, per mantenere un sufficiente livello occupazionale tra la popolazione detenuta, hanno ridotto l'orario di lavoro pro capite ed effettuano la turnazione sulle posizioni lavorative.

Le decurtazioni di bilancio avvenute con le ultime finanziarie hanno messo in crisi anche e soprattutto il settore delle colonie agricole ed impedito lo sviluppo di progetti già in corso nei diversi tenimenti agricoli esistenti presso gli istituti penitenziari.

Per quanto riguarda le attività all'interno degli istituti penitenziari in carico a ditte o cooperative sociali esterne, pur a fronte di un notevole incremento nel numero di detenuti assunti, il raggiunto limite di spesa previsto per l'applicazione della c.d. legge Smuraglia, già dal 2011, non ha reso possibile prevedere sgravi fiscali a favore dei datori di lavoro che avessero assunto nuovi detenuti lavoratori.

Il budget annuale previsto dalla legge di euro 4.648.112,1, che peraltro non è mai stato adeguato dall'anno 2000, è ormai largamente insufficiente ed in alcune situazioni ha determinato l'interruzione di rapporti di lavoro già in essere.

Quindi, dopo dieci anni di applicazione della legge e di iniziative di eccellenza, evidenziate nella sezione "prodotti dal carcere" del sito www.giustizia.it, si è costretti a rinunciare all'unico, vero efficace incentivo che ha permesso concreti processi di reinserimento sociale.

Anche dal punto di vista dell'attività imprenditoriale in carcere, emergono elementi di forte criticità causati dallo stato del contesto carcerario.

Ormai è chiaro che le logiche che guidano il lavoro all'interno di un istituto penitenziario devono essere improntate alla produttività, all'economicità e alla concorrenzialità dei propri prodotti sul libero mercato.

Ma come conciliare sicurezza ed efficienza imprenditoriale all'interno di una struttura regolata da norme, tempi e regolamenti rigidi, finalizzati alla sorveglianza, e le esigenze dell'attività imprenditoriale, che cozzano contro la funzione di custodia che è propria dell'istituzione carceraria?

Le nostre carceri sono fatte per custodire e non per produrre, e pertanto le carenze logistiche e strutturali tipiche di un istituto di pena costituiscono un impedimento di non poco conto per produrre manufatti o quant'altro, che siano competitivi sul mercato per qualità e prezzo.

A questo si deve aggiungere, con riferimento agli ultimi decenni, , l'impossibilità, da parte dell'Amministrazione Penitenziaria, di rinnovare i

macchinari e di adeguare i locali e le attrezzature alla normativa antinfortunistica, a causa degli scarsi finanziamenti concessi, oltre che di favorire lo sviluppo e la progettualità del settore.

Le disposizioni normative, introdotte nel corso dello scorso decennio in materia di lavoro carcerario, non hanno prodotto alcuna ricaduta architettonica sulle strutture edilizie penitenziarie, ovvero non hanno indotto, per l'occasione, l'Amministrazione Penitenziaria a ripensare il modello architettonico penitenziario in maniera più funzionale alla produzione, presente e futura.

Leggi, circolari e criteri di progettazione emanati dall'Amministrazione Penitenziaria, per quanto riguarda le dotazioni spaziali per il lavoro interno agli istituti penitenziari, continuano a limitarsi a generiche quanto astratte descrizioni ed elencazioni di locali, *esterni alle sezioni detentive, attrezzati con spazi per la consumazione dei pasti durante l'orario di lavoro, da destinarsi a laboratori per assicurare, per quanto possibile, il lavoro ai detenuti.*

Nessun cenno ad una nuova idea architettonica di carcere, dove il tempo della pena sia occupato innanzi tutto dal lavoro.

In una sola occasione, sulla fine degli anni '90 del '900, nella prospettiva di un ritorno dell'imprenditoria privata nella gestione del lavoro penitenziario, l'Amministrazione Penitenziaria si occupò del problema del lavoro intramurario anche in termini architettonici.

Lo fece in un articolato documento dal titolo *Progetto per restare in Europa, le infrastrutture fisiche le infrastrutture per la sicurezza e la giustizia*, nel quale si ipotizzava la creazione di un inedito modello di carcere-fabbrica, in grado di conciliare i bisogni della sicurezza penitenziaria con i bisogni della produzione industriale, dove la struttura per le lavorazioni era costruita esternamente al *recinto detentivo*, alla stregua di qualsiasi edificio industriale, seppure comunicante ed integrata al resto del carcere.

Quel documento rimase però lettera morta e non risulta che l'Amministrazione Penitenziaria, dopo di allora, abbia affrontato in modo sistematico e definitivo la questione.

Negli ultimi anni, tutto ciò che in materia di spazi per le attività lavorative dei detenuti all'interno degli istituti penitenziari è stato previsto o realizzato, si è configurato come una serie di interventi e soluzioni estemporanee e puntuali, per lo più frutto dell'impegno di illuminati e solerti direttori, senza una precisa idea architettonica integrata e strategica.

È singolare come neppure nell'ultimo programma edilizio carcerario, denominato *Piano Carceri*, compaia alcuna soluzione architettonica innovativa in tal senso. Ancora una volta i progetti degli istituti penitenziari sono stati generici nella loro configurazione spaziale per quanto riguarda il lavoro in carcere, quasi che non fosse tra le priorità da mettere in conto o fosse privo di implicazioni architettoniche.

Un altro problema, in termini di produttività aziendale, è riscontrabile nelle colonie e nei tenimenti agricoli dove risultano molto carenti le competenze e le esperienze nel campo agricolo ed in particolare in quello zootecnico da parte dei detenuti (in aumento gli extracomunitari), che, a differenza del passato, non

provengono dagli stessi settori di origine.

Le caratteristiche delle persone coinvolte nei processi produttivi e quelle strutturali – carenza di terreni e ancora una volta di strutture adeguate – fanno sì che l'attività produttiva si configuri nella maggior parte dei casi come residuale rispetto al fatto di poter offrire ai detenuti un'occasione per fare qualcosa ed acquisire abilità di base.

Anche le questioni fiscali, come la fatturazione e la contabilizzazione IVA, rappresentano punti problematici per il pieno sviluppo dell'attività agricola, con la conseguenza che nella maggior parte dei casi la produzione viene commercializzata solo all'interno dei singoli Istituti al personale dipendente – a prezzi calmierati – e solo in qualche caso ai detenuti.

Le entrate, inoltre, vengono versate annualmente all'erario e non possono essere utilizzate per investimenti nelle aziende agricole.

Il quadro delle principali questioni che si pongono rispetto al lavoro all'interno degli istituti penitenziari si completa con quello fornito dalla ricerca svolta dall'Associazione Italiana Agricoltura Biologica, dove si elencano:

- mancanza di informazione dell'imprenditoria;
- scarsa motivazione delle direzioni e del personale penitenziario;
- mancanza di certezza sull'organizzazione del lavoro (orari, continuità e certezza di presenza a causa dell'impossibilità per la polizia penitenziaria di far rispettare i turni di lavoro, assenze per udienze per persone in attesa di giudizio, permessi, ecc.);
- rigidità dei regolamenti con lunghi tempi di attesa di ingresso e di uscita di materiali e persone esterne;
- forte *turn over* della popolazione carceraria per trasferimenti, con perdita di personale formato e professionalizzato;
- permanenza di preconcetti e pregiudizi sull'affidabilità del personale detenuto;
- isolamento del carcere dal contesto territoriale (assenza di interrelazioni con il territorio e la società circostante).

7. - CONCLUSIONI E PROSPETTIVE

Il rinato rapporto tra carcere e agricoltura, inteso come nuova ed innovativa modalità del lavoro penitenziario, stando al quadro delle esperienze realizzate negli istituti penitenziari italiani in questo ultimo decennio - ed in questa sede sommariamente descritte - ci induce a credere che esistano le condizioni per fare impresa anche nel settore penitenziario, a patto però di superare, oltre a quanto già espresso, una serie di fattori problematici che caratterizzano più puntualmente il lavoro carcerario.

Il lavoro, dal punto di vista dei lavoratori/detenuti e dei loro diritti, rappresenta ancora nella stragrande maggioranza dei casi un miraggio ed un premio da conquistarsi nell'intricata giungla della sottocultura penitenziaria, e non un diritto sancito dalla Costituzione.

Per come è normato e gestito nella pratica, esso segue solo parzialmente la legislazione del lavoro, non tutelando completamente i lavoratori, specialmente

in occasione del trattamento di fine rapporto.

In molti casi il lavoro penitenziario, per come è svolto, non ha alcuna connotazione professionale, con gli obblighi e i diritti degli altri lavoratori, ma si connota come un modo per passare il tempo o come una forma di assistenzialismo nei confronti del detenuto che lo svolge.

Rispetto al lavoro dei detenuti, rispetto alla volontà di renderlo produttivo e concorrenziale sul mercato libero, rimane il problema di fondo: *o si fa attività produttiva o si fa custodia; o si privilegia la produttività e l'economicità con mentalità manageriale o si continua a ragionare in termini di sicurezza; o il carcere è organizzato intorno alla produzione o rimane soltanto carcere.*

Per quanto riguarda in particolare il lavoro agricolo all'interno degli istituti, anch'esso risente ovviamente di queste problematiche, aggravate dal sovraffollamento, dalla carenza di personale, dalla tipologia dei detenuti e dal taglio dei fondi necessari per gli investimenti.

Anche la commercializzazione dei prodotti agro-alimentari, direttamente in carico all'Amministrazione Penitenziaria, è limitata dalle regole di contabilità penitenziaria che ne impediscono la vendita nei canali commerciali esterni, rappresenta una difficoltà in vista di conciliare gli obiettivi di sostenibilità economica, che è propria di ogni impresa, con quelli della sicurezza.

A questo proposito si rammenta che i suddetti prodotti vengono commercializzati, a prezzi calmierati, esclusivamente all'interno dell'Amministrazione Penitenziaria, e sono preclusi ai detenuti.

A questi fattori si aggiungono la scarsa professionalità e continuità del lavoro, che hanno un impatto maggiore rispetto alle altre attività artigianali, dato che in agricoltura, oltre che dal mercato, i ritmi sono dettati dalla natura e dalla stagione; così come il problema della commercializzazione è uno snodo cruciale proprio per la deperibilità dei prodotti.

Queste esigenze non sempre sono compatibili con la disponibilità del personale di sorveglianza che deve accompagnare i detenuti al lavoro e che a volte si scontra con altre priorità.

Sembra utile riportare in conclusione le proposte formulate dall'AIAB a proposito di un possibile sviluppo dell'attività agricola in ambito penitenziario, *capaci di farla uscire da una dimensione tutta legata alla buona volontà e lungimiranza dei singoli istituti e provveditori*, per proiettarla in una dimensione dove fare sistema tra le attività agro-alimentari degli istituti, potendo contare su *esperienze positive già presenti, fatte di realtà produttive che si misurano con prodotti innovativi, di qualità e con il mercato.*

- mettere in rete le esperienze positive;
- creare politiche di marketing per la visibilità dei prodotti e canali commerciali a sostegno delle imprese;
- istituire un *Marchio qualità del Carcere* che promuova le eccellenze;
- divulgare tra gli operatori le opportunità-agevolazioni della normativa per le attività *intra* ed *extra* murarie;
- proporre progetti di formazione ed inserimento lavorativi nel territorio e sostegno a progetti pilota;

- favorire i rapporti carcere/territorio anche attraverso l'istituzione di tavoli territoriali per il lavoro dei detenuti, come proposto dal DAP, di cui facciano parte le amministrazioni locali e le organizzazioni dell'imprenditoria. Il tavolo è già operativo in Lombardia, dove la Regione ha emesso un bando per il finanziamento di progetti meritevoli.

In cima a tutte queste proposte, parrebbe opportuno collocare un soggetto civico qualificato di garanzia, osservatore attento, in grado di stimolare e agevolare comportamenti e pratiche e, all'occorrenza, di scongiurare atteggiamenti a dir poco autoreferenziali: in sintesi un garante della qualità imprenditoriale del lavoro penitenziario.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

AUDISIO R. - 1987- La Generala di Torino, Esposte, Discoli, Minori corrigendi (1785-185). Fondazione Camillo Cavour, Santona, TO, I.

CIAPERONI A. (a cura di) - 2009 - Agricoltura e detenzione. Un percorso di futuro. Ed. AIAB, www.aiab.it.

CIAPERONI A.- 2012 - Dalle colonie agricole deell'800 a vere occasioni di riscatto BioagriCultura. Bimestrale di AIAB, 113/09. www.aiab.it

DA PASSANO M. (a cura di) - 2004 - Le colonie penali nell'Europa dell'Ottocento. Carocci, Roma, I.

DI IACOVO F. (a cura di) - 2009 - L'Agricoltura sociale quando le campagne coltivavano valori. Franco Angeli editore, Torino, I.

FINUOLA R., PASCALE A. (a cura di) - 2008 - L'Agricoltura Sociale nelle politiche pubbliche - Quaderni INEA Rete nazionale per lo sviluppo rurale.

GAMBARDELLA A. - 2012 - Le colonie penali nell'Arcipelago toscano. Ed. Ibiscos Ulivieri, Empoli, FI, I.

GRANDI D. - 1941 - Bonifica Umana. Ministero di Grazia e Giustizia, Roma, I.

NOFERI M. (a cura di) - 2007 - Agricoltura sociale e agricoltura di comunità. Arsia - Regione Toscana, Firenze, I.

Ristretti Orizzonti Mensile e sito di cultura e informazione dal carcere. www.ristretti.it

NON C'È SOLO ALCOL NEL VINO: CONSIDERAZIONI SULLA COMPOSIZIONE DEI VINI E SULLA LORO DIVERSITÀ

MEMORIA DELL'ACCADEMICO ORDINARIO

VINCENZO GERBI*

presentata il 2 dicembre 2012, presso l'Accademia delle Scienze di Torino,
in occasione dell'Assemblea comune tra l'Accademia di Agricoltura
e l'Accademia di Medicina di Torino

RIASSUNTO:

L'abuso di bevande alcoliche è un fattore di rischio riconosciuto per l'insorgenza di molte e gravi patologie per l'uomo, tuttavia un uso moderato e costante è considerato tollerabile, soprattutto se l'assunzione avviene attraverso una bevanda, il vino, con una peculiare composizione, ricca di sostanze fenoliche ad elevato valore antiossidante. La ricerca in campo viticolo ed enologico ha permesso di incrementare la concentrazione di sostanze a elevato valore antiossidante nei vini, nel contempo consentendo una notevole differenziazione qualitativa su base varietale e territoriale che rappresenta anche un valore aggiunto per l'economia del settore.

Parole chiave: vino, polifenoli, dieta mediterranea, educazione alimentare

SUMMARY: There is not only alcohol in wine: notes on the composition of wines and their diversity.

The abuse of alcohol is a risk factor for humans health, source of many serious diseases, but a steady and moderate consumption is considered tolerable, especially by the intake of a particular drink, the wine, with a peculiar composition, particularly rich in phenolic substances with high antioxidant value. The research in the field of viticulture and enology has allowed to increase the concentration of substances in wines with an high antioxidant value, also determining a considerable qualitative differentiation of wines (varietal and territorial characters), which also allows an added value to the economy of the sector.

Keywords: wine, polyphenols, Mediterranean diet, dietary education

1 – IL VINO FRA LE BEVANDE ALCOLICHE

Il vino è da considerare un prodotto peculiare nel panorama delle bevande alcoliche. Il tenore in alcol deriva dalla trasformazione degli zuccheri contenuti nella materia prima uva, con una resa di circa il 60 % (massa/volume). Il tenore alcolico che ne deriva dopo la fermentazione non viene modificato da operazioni tecnologiche come la distillazione, suscettibile di aumentarne la concentrazione a scapito, nel contempo, della parte non volatile presente nella matrice vegetale. Rispetto ai distillati, le bevande fermentate e non distillate contengono quindi tenori di alcol molto più bassi e presentano una

* E-mail: vincenzo.gerbi@unito.it

differenziazione compositiva derivante dalla matrice vegetale utilizzata, nella maggior parte dei casi frutti, che contengono zuccheri immediatamente fermentescibili come glucosio e fruttosio (vini e sidri), ma anche molte altre sostanze d'interesse nutraceutico.

Altre volte gli zuccheri fermentescibili (glucosio) derivano dall'idrolisi di amido da cereali, come per le birre. Il tenore alcolico in questo caso non è quello potenziale della materia prima, ma è determinato in fase di preparazione del mosto dal livello di diluizione deciso dal produttore. Il processo di produzione prevede la prelievitazione del cereale e la successiva cottura della miscela di acqua e farina. La composizione delle birre è quindi principalmente derivata da scelte tecnologiche e dal livello di tostatura a cui è sottoposto il cereale maltato. Si può parlare in effetti di *arte* del mastro birraio, che ha una possibilità d'influencare la composizione del prodotto finito molto superiore a quella del vinificatore, che accompagna la trasformazione dell'uva, ma non può alterarne la composizione.

Un discorso a parte lo meritano i liquori e le bevande alcoliche di fantasia (aperitivi, cocktail, ecc.), la cui composizione deriva dall'applicazione di una ricetta ed il cui tenore in alcol può essere molto variabile, ma non influenzato dalla composizione delle materie prime di origine.

I titoli alcolometrici di alcune bevande alcoliche e distillati sono riportati, a titolo di esempio non esaustivo (tab. 1), allo scopo di evidenziare le rilevanti differenze presenti, spesso troppo poco considerate al momento delle scelte dai consumatori, soprattutto se giovani.

L'alcol presenta una densità relativa ($d_{20/20}$) di circa 0,78, quindi per approssimazione, in massa si può considerare circa l'80 % del titolo alcolometrico espresso in % in volume. Questa semplice informazione dovrebbe far parte del bagaglio delle conoscenze di base dell'educazione alimentare.

La bevanda alcolica più consumata nel mondo è la birra, i cui consumi *pro capite* presentano differenze molto rilevanti da un Paese all'altro, in funzione delle abitudini e della cultura alimentare locale: ad esempio oltre 150 litri anno⁻¹ in Repubblica Ceca.

Nella realtà italiana la birra non ha ancora soppiantato il vino nelle preferenze dei consumatori, ma il consumo *pro capite*, che all'inizio del '900 era trascurabile, ha raggiunto e superato i 30 litri anno⁻¹. Per contro il vino, secondo i dati forniti dall'OIV (Organisation Internationale de la vigne et du Vin), nello stesso periodo è sceso da 100 a 42 litri anno⁻¹, rappresentando un forte cambio di abitudini alimentari.

Tab. 1 - Confronto tra il contenuto alcolico di alcune bevande di uso frequente.

Bevanda alcolica	Alcol (% in vol.)	Zuccheri (g/L)	Grammi di alcol assunti con un bicchiere da 100 mL
Birra	4-9	0-20	3-7
Vino (secco)	10-14	0	8-11
Grappa, whisky	40-45	0	31-35
Tipo Freezer	4	10-100	3
Aperitivi	10-15	5-50	8-12

2 – IL VINO: COMPOSIZIONE E DIVERSITÀ

Il vino si può considerare la bevanda alcolica più conosciuta e consumata nei Paesi del bacino del Mediterraneo. Nel 2010 l'Unesco ha dichiarato la dieta mediterranea patrimonio immateriale dell'umanità. L'etimologia greca del termine "dieta" fa riferimento allo "stile di vita" e di questo fa pienamente parte l'abitudine al consumo moderato di vino (Giacosa *et al.*, 2013).

L'uso consapevole e moderato di vino è stato considerato protettivo contro lo sviluppo delle malattie coronariche e delle patologie associate allo stress ossidativo. Il potenziale beneficio del vino sulla salute è stato ampiamente attribuito ai composti polifenolici, principalmente flavonoidi, presenti in abbondanza nel vino (2-3000 mg/L) (Baur, Sinclair, 2006).

Recentemente alcuni risultati di studi *in vivo* suggeriscono che i polifenoli bioattivi del vino rosso possano attenuare anche neuropatologie degenerative. Tali risultati sono incoraggianti, ma c'è ancora molto da capire sui meccanismi della bioattività delle sostanze fenoliche (Passamonti *et al.*, 2009).

Per chi studia il vino dal punto di vista biologico, chimico e tecnologico, queste informazioni sono state di stimolo per il perseguimento di alcuni obiettivi che paiono fondamentali per una moderna enologia. Non s'intende infatti produrre una generica bevanda alcolica, complemento all'alimentazione, da scegliere e valutare soltanto in base al grado alcolico ottenuto, bensì un prodotto connotato anche dal valore aggiunto dovuto alla sua composizione, alla sua diversità e, non ultimo, al piacere sensoriale che può provocare. Principale attenzione è stata quindi dedicata al miglioramento della qualità, quantità e conservazione delle componenti fenoliche del vino.

Va considerato infatti che la produzione di vino si rivolge attualmente a *target* differenti, che comprendono i consumatori alla ricerca del miglior rapporto qualità prezzo, ma anche gli estimatori disposti a spendere per i vini una parte del denaro destinato alla soddisfazione personale.

Infatti il vino di elevata qualità è una bevanda alcolica di prezzo necessariamente elevato. Quando l'uva è prodotta in territori ad alta vocazione per posizione e giacitura, i costi di conduzione del vigneto, quelli di trasformazione dell'uva, di produzione e conservazione dei vini non possono essere contenuti. Esistono certamente vini molto economici, derivati da produzioni intensive, oggi anche provenienti da Paesi extra-europei, che vengono scelti dal consumatore non tanto per convinzione, quanto per necessità.

Si può affermare che l'offerta si sta velocemente adeguando alla domanda di un cliente che consuma meno vino, ma richiede qualità percepibile, sicurezza alimentare, tracciabilità, forte valore evocativo, elevata diversità e, cosa non trascurabile, abbondante presenza di sostanze potenzialmente nutraceutiche.

Per quanto riguarda la diversità, il nostro Paese gode di un particolare vantaggio dovuto alla ricchezza di vitigni di tradizione locale, selezionati in grande numero nel corso dei secoli per le loro specifiche attitudini enologiche, e alla particolare vocazione del territorio. La biodiversità dei vitigni italiani, che un

tempo era considerata uno svantaggio per la produzione di vini di massa adatti a soddisfare un mercato indifferenziato, oggi viene invece considerata un prezioso elemento di differenziazione dell'offerta. Le differenze compositive che spiegano maggiormente le differenze percepibili a livello sensoriale sono, ancora una volta, quelle a carico della componente polifenolica.

Acquistare una bottiglia di vino è diventata una scelta consapevole, lontana sia da sensi di colpa, sia dall'attesa di promesse impossibili da mantenere.

3 – INNOVAZIONI NELLE TECNOLOGIE DI PRODUZIONE

Ci possiamo quindi chiedere se la ricerca enologica abbia fatto qualcosa di utile rispetto alle composizione dei vini, particolarmente per migliorarne il contenuto di sostanze sicuramente pregevoli, come i flavonoidi e altri composti antiossidanti.

In sintesi si può affermare che l'enologia è rapidamente passata da una fase storica, che potremmo definire "correttiva", in cui l'enologo cercava di eliminare i difetti dovuti ad una materia prima di scarsa qualità o alla vinificazione approssimativa, ad una che potremmo definire "di espressione", in cui la tecnologia serve a estrarre di più e selettivamente i componenti dell'uva, limitando nel contempo il ricorso ad additivi e conservanti.

L'attenzione dei ricercatori si è spostata così sul miglioramento della qualità dell'uva, giungendo ad aumentarne la concentrazione in componenti di pregio e la diversità varietale (Cagnasso *et al.*, 2008). Parallelamente le tecnologie si sono sempre più ispirate alle *mild technologies*, avendo come obiettivo il salvataggio dei componenti nobili dell'uva nel corso del processo di vinificazione. Ad esempio negli ultimi vent'anni grandi progressi sono stati compiuti nella comprensione dei fenomeni d'affinamento dei vini e nella definizione del ruolo dell'ossigeno e del legno nella stabilizzazione del colore dei vini rossi e bianchi (Gerbi *et al.*, 2006).

L'erogazione ed il controllo dell'ossigeno nell'affinamento appare come uno dei progressi tecnologici che hanno davvero rivoluzionato il concetto di conservazione del vino. Il ritorno massiccio all'uso del legno in cantina, dopo un'epoca di abbandono delle botti a favore di materiali più moderni, sembra essere un omaggio alla tradizione, ma in realtà è il frutto di una serie di conoscenze di carattere chimico e biologico, che la ricerca ha messo a disposizione.

Da rilevare, infine, che il miglioramento delle conoscenze sul comportamento dei microrganismi del vino e la migliore conoscenza dei meccanismi di ossidazione dei composti fenolici del vino hanno consentito un generalizzato calo del tenore in solfiti nei vini, che oggi si assesta mediamente alla metà del limite legalmente consentito (Sonni *et al.*, 2001).

In conclusione si può affermare che il vino ha conservato la sua immagine di bevanda tradizionale nell'alimentazione mediterranea, ma ha intrapreso anche un percorso di miglioramento qualitativo in cui gli aspetti salutistici hanno avuto grande attenzione.

Bibliografia

- BAUR J.A., SINCLAIR D.A. - 2006 - Therapeutic potential of resveratrol: the in vivo evidence. *Nat. Rev. Drug Discov.*, 5, 493-506.
- CAGNASSO E., ROLLE L., CAUDANA A., GERBI V. - 2008 - Relationship between grape phenolic maturity and red wine phenolic composition. *Ital. J. Food Sci.*, 20, 365-380.
- GERBI V., CAUDANA A., ZEPPA G., CAGNASSO E. - 2006 - Effetto della micro-ossigenazione in relazione alla composizione fenolica di vini rossi. *Industria delle bevande*, 35, 462-470.
- GIACOSA A., BARALE R., BAVARESCO L., GATENBY P., GERBI V., JANSSENS J., JOHNSTON B., KAS K., LA VECCHIA C., MAINGUET P., MORAZZONI P., NEGRI E., PELUCCHI C., PEZZOTTI M., RONDANELLI M. - 2013 - Cancer prevention in Europe: the Mediterranean diet as a protective choice. *Eu. J. Cancer Prev.*, 22, 1, 90-95.
- PASSAMONTI S., TERDOSLAVICH M., FRANCA R., VANZO A., TRAMER F., BRAIDOT E., PETRUSSA E., VIANELLO A. - 2009 - Bioavailability of flavonoids: a review of their membrane transport and the function of bilitranslocase in animal and plant organisms. *Curr. Drug Metab.*, 10, 366-394.
- SONNI F., CLARK A.C., PRENZELER P.D., RIPONI C., SCOLLARY G.R. - 2001 - Antioxidant action of glutathione and the ascorbic acid/glutathione pair in a model white wine. *J. Agric. Food Chem.*, 59, 3940-3949.

ATTIVITÀ SPERIMENTALE IN VITICOLTURA PRESSO L'AZIENDA DI VEZZOLANO NEL 2012

MEMORIA DELL'ACCADEMICO EMERITO

LUIGI LISA*

RIASSUNTO:

Per l'analisi dello stato d'avanzamento delle ricerche in corso sulla viticoltura collinare della zona di Vezzolano sono state considerate le caratteristiche climatiche del 2012, analizzando in particolare le fasi fenologiche del periodo vegetativo del vitigno 'Barbera'. Le previsioni fenologiche sono basate sui dati registrati dal 1993 al 2012, quelle produttive sui dati registrati dal 1985 al 2005.

SUMMARY: *Experimental activity at Vezzolano farm during 2012*

In this synthesis of advancement-state of the researches in progress in a hillside vineyard climatic influences on grapevine have been particularly considered.

RÉSUMÉ: *Activité expérimentale à Vezzolano en 2012*

Dans cette synthèse de l'état d'avancement des recherches en cours dans un vignoble en forte pente, on a considéré, en particulier, l'influence du climat.

1 - PREMESSA

L'attività è stata svolta dall'Accademia di Agricoltura, in collaborazione con l'Istituto Macchine Agricole e Movimento Terra (IMAMOTER) del CNR, che gestisce, per conto dell'Accademia, l'Azienda di Vezzolano, unitamente alla Comunità Collinare "Alto Astigiano".

In particolare sono state studiate le caratteristiche climatiche, in una situazione di viticoltura collinare, analizzando l'effetto delle condizioni termopluviometriche sulle fasi fenologiche e sui risultati produttivi del vitigno 'Barbera'.

2 - CARATTERIZZAZIONE CLIMATICA DELLA VITICOLTURA DEL MONFERRATO SETTENTRIONALE

Utilizzando il modello climatico realizzato negli anni scorsi e ulteriormente sviluppato, sono state analizzate le fasi fenologiche dell'annata 2012. I dati sono stati registrati dalla stazione meteorologica automatica di Vezzolano (di proprietà dell'Accademia e gestita con la collaborazione della Regione Piemonte).

Sono stati utilizzati i dati relativi alle condizioni climatiche (pioggia assorbita dal terreno, indice eliotermico, evapotraspirazione culturale e disponibilità

* E-mail: llisa@tin.it

idrica) nelle principali fasi fenologiche (pregermogliamento, germogliamento, fioritura-allegagione, crescita, invaiatura e maturazione) e considerando gli stessi periodi sommati tra loro. Analizzando le correlazioni più significative tra questi fattori, in base alle regressioni polinomiali, è stato possibile prevedere la successione temporale delle fasi fenologiche e le caratteristiche produttive.

La stagione invernale 2011-2012 è stata caratterizzata da pioggia abbondante e temperature superiori alla media poliennale 1993-2012 in novembre-dicembre, mentre gennaio-febbraio hanno avuto temperature inferiori alla media con poca pioggia. Il mese di marzo è stato caratterizzato da temperature particolarmente elevate, con piogge nella norma.

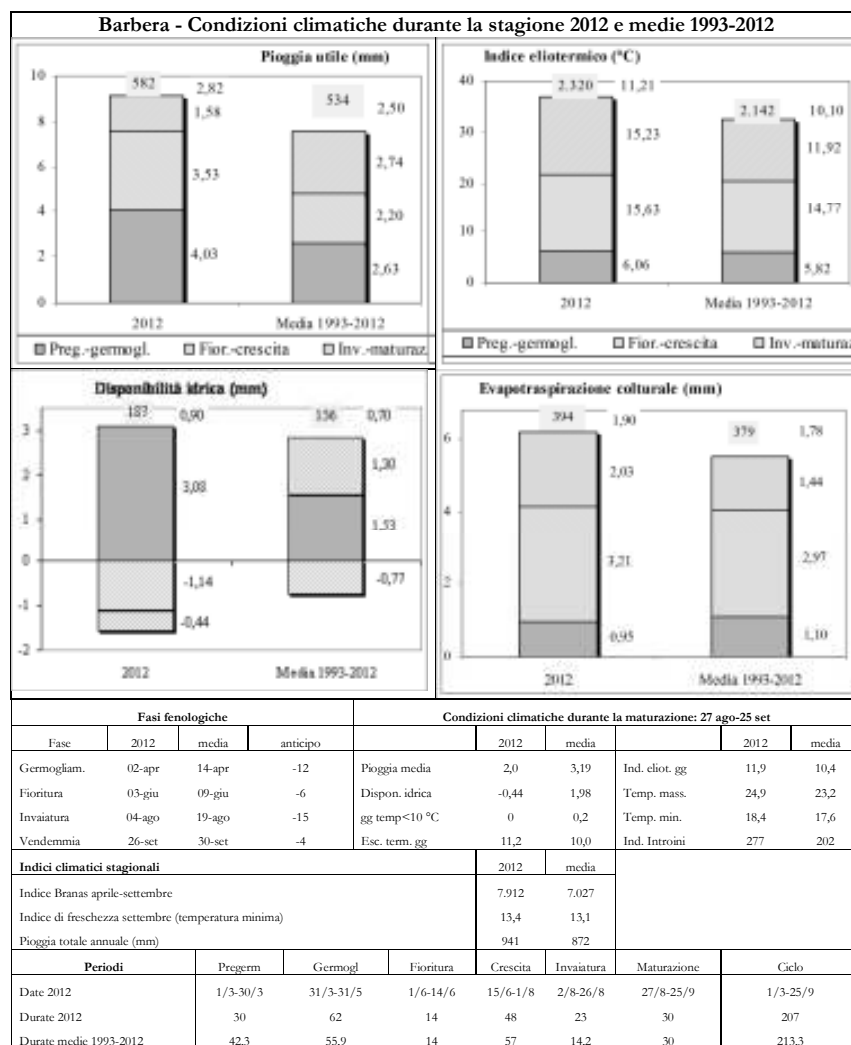
La stagione vegetativa 2012, riferita al vitigno 'Barbera', è stata caratterizzata da pioggia e disponibilità idrica superiori alla media nell'intera stagione vegetativa, ma inferiori nell'invaiatura-maturazione (fig. 1). Anche l'indice eliotermico e l'evapotraspirazione colturale sono stati superiori alla media nell'intera stagione. Nel periodo di maturazione si è verificata una carenza idrica, per piogge modeste ed elevate temperature, con indice Introini superiore alla media, indicando condizioni favorevoli a una buona qualità dell'uva.

Va considerato che la data di germogliamento è stata anticipata di 12-13 giorni rispetto alle medie poliennali (1993-2012 e 1985-2012) (fig. 2), a causa dell'indice eliotermico particolarmente elevato nel mese di marzo. Si è ancora conservato un anticipo di 6-7 giorni per la fioritura, ritornando a 15-16 giorni per l'invaiatura, a causa delle piogge abbondanti durante la crescita; per la maturazione l'anticipo è risultato di 4-5 giorni. Anche la durata del ciclo colturale è stata inferiore alla media.

Annate con caratteristiche climatiche simili al 2012 si sono verificate nel 1997, nel 2000, nel 2008 e nel 2009. Considerando la disponibilità idrica media stagionale degli anni considerati, emerge una sensibile riduzione nel periodo 2004-2007, controbilanciato da un corrispondente aumento dell'evapotraspirazione colturale; il fenomeno è particolarmente evidente nel periodo di fioritura. L'annata 2007 si era caratterizzata per la massima carenza idrica stagionale e particolarmente in fioritura-crescita; andamento simile, ma meno accentuato si era verificato nel 2001 e nel 2003. Per contro sono risultate molto piovose le annate 1993-1994 e 2006.

3 – PREVISIONI FENOLOGICHE E PRODUTTIVE NEL MONFERRATO SETTENTRIONALE

In base alle condizioni climatiche dei diversi periodi vegetativi e con le modalità prima illustrate, sono state effettuate le previsioni delle fasi fenologiche, a cominciare dal germogliamento (tab. 1), considerando i periodi 1993-2012 (20 anni) e 1985-2012 (28 anni).



Note: i valori riportati a lato delle colonne si riferiscono alle medie per periodo; quelli superiori all'intero ciclo.

Fig. 1 - 'Barbera' - Caratteristiche climatiche del 2012 e medie poliennali 1993-2012.

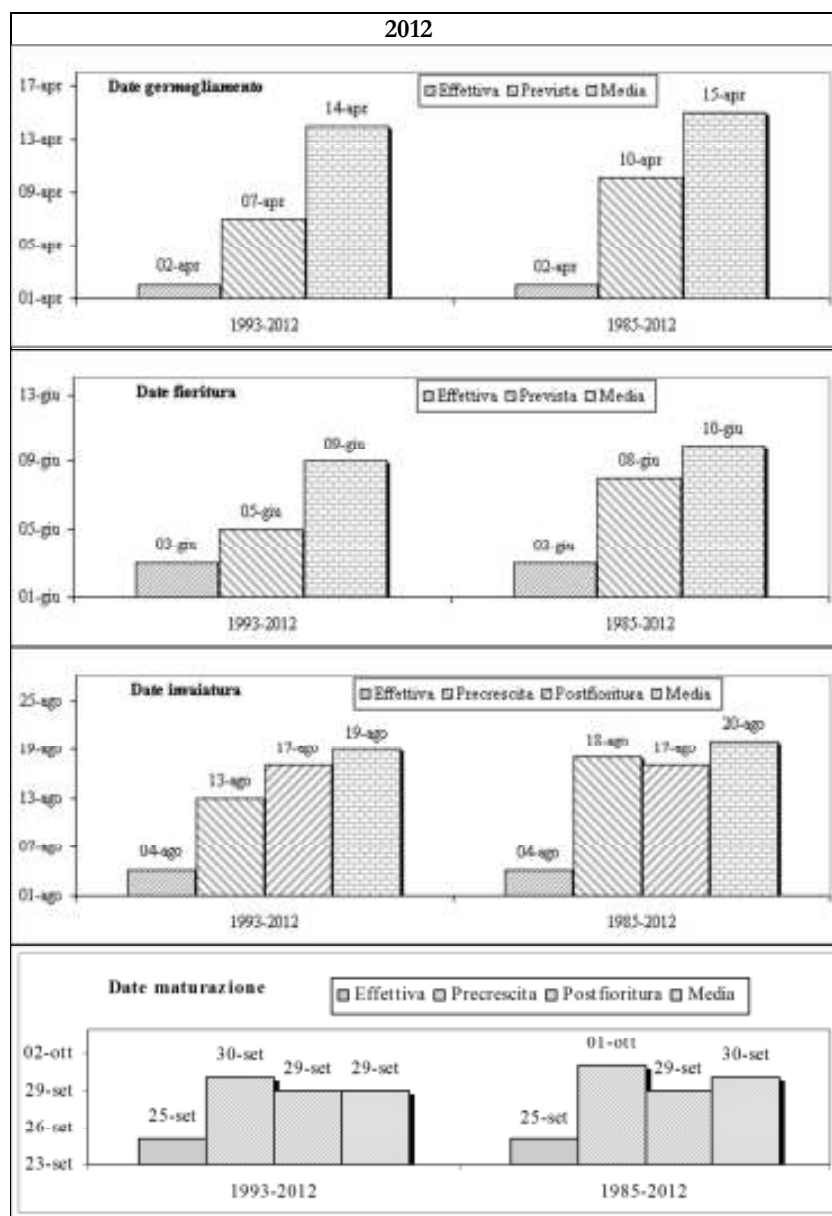


Fig. 2 - Fasi fenologiche effettive, previste e medie poliennali, nel 2012.

Tab. 1 – Sintesi delle regressioni polinomiali utilizzate per la previsione della fase di germogliamento del 2012 nel 'Barbera' (periodi 1993 - 2012 e 1985-2012).

	Periodo 1993-2012	Periodo 1985-2012
Numero controlli (su 50 fattori considerati)	11	18
Significatività regressioni (media Cv)	3,5	3,0
(media "r")	0,584**	0,542***
(media "rho")	0,493*	0,454**
(media precisione delle previs. "Ppr")	40	40
Previsione media (min-max)	7/4 (3/4-13/4)	10/4 (3/4-18/4)
Cv tra le previsioni	3,7	4,9
Differenza tra minimo e massimo (gg)	10	15
Data media poliennale (min-max)	14/4 (1/4-25/4)	15/4 (1/4-25/4)
Differenza tra minimo e massimo (gg)	24	24
Data effettiva	2/4	2/4
Data effettiva – media poliennale	-12	-13
Data effettiva – previsione	-5	-8
Previsione – media poliennale	-7	-5

Precisione della previsione (Ppr) corrispondente al numero di anni (in %) su quelli considerati, con differenza tra previsione e data effettiva inferiore a due giorni.

Considerando il periodo più lungo si è registrato un maggior numero di regressioni significative, con livelli di significatività maggiori. Nei due casi la data media di germogliamento è risultata leggermente diversa, come la previsione, che è risultata poco precisa, con un ritardo sulla data effettiva di 5-8 giorni. L'anticipo del germogliamento sulla data effettiva (12-13 giorni) è giustificato dalle elevate temperature riscontrate nel mese di marzo.

Con le stesse modalità sono state previste le date delle altre fasi fenologiche. Per l'invaiaitura e la maturazione sono state considerate le condizioni climatiche fino alla fioritura e quelle successive. Il livello medio di significatività si è mantenuto buono anche nelle altre previsioni, specialmente per il periodo 1985-2012 e per la postfioritura.

Nei due periodi la data effettiva, rispetto alle medie poliennali, è stata anticipata di 12-13 giorni nel germogliamento, di 6-7 giorni nella fioritura, di 15-16 nell'invaiaitura e di 4-5 giorni nella maturazione, per effetto delle diverse condizioni climatiche che si sono susseguite.

La data prevista, rispetto a quella effettiva, è stata anticipata solo di 5-8 giorni per il germogliamento, di 2-5 giorni per la fioritura; di 11-14 giorni per l'invaiaitura e di 4-5 giorni per la maturazione.

Tenendo separate per l'invaiaitura e la maturazione le condizioni fino alla fioritura da quelle successive, le previsioni sono state leggermente più rispondenti le seconde, tranne per il periodo 1993-2012 per l'invaiaitura. Nel complesso le previsioni sono state più vicine alle date medie poliennali che a quelle effettive.

Le previsioni produttive e qualitative per il 2012 sono state calcolate in base ai dati produttivi disponibili dal 1985 al 2005; quelle per i sarmenti dal 1985 al 2004 perché mancano i dati 2005 (tab. 2).

Tab. 2 – Regressioni polinomiali utilizzate per le previsioni produttive e qualitative del 2012 nel 'Barbera' con interfalari lavorati (periodo 1985 – 2005); previsioni per i sarmenti : periodo 1985-2004.

	Produzione uva (kg/ceppo)		Prod. sarmenti (kg/ceppo)		Tenore zuccherino (g/L)		Acidità totale (meq/L)	
	1° prev.	2° prev.	1° prev.	2° prev.	1° prev.	2° prev.	1° prev.	2° prev.
Numero controlli	18	28	21	65	16	27	5	52
Significatività (media "r")	0,506*	0,517*	0,643***	0,639***	0,478*	0,522*	0,495*	0,533*
(media "rho")	0,323°	0,124	0,470*	0,466*	0,290°	0,204	0,229	0,323°
(media "Ppr")	31,3	28,0	12,9	17,4	23,0	17,6	19,0	18,8
Previsione media	3,01	3,00	0,73	0,64	200	200	184	171
Previsione minima	2,01	2,13	0,62	0,46	178	171	176	144
Previsione massima	4,12	4,01	0,81	0,78	232	220	189	196
Differenza tra min. e max.	2,11	1,88	0,19	0,31	54	49	13	52
Valore medio poliennale	3,15		0,68		197		177	
Valore minimo tra medie	1,46		0,39		171		93	
Valore massimo tra medie	4,35		0,92		238		260	
Differenza tra min. e max.	2,89		0,53		68		168	
Previsione – media polien.	-0,14	-0,15	+0,05	-0,04	+3	+3	+6,5	-6,4

Non sono disponibili i risultati produttivi reali, ma soltanto una valutazione pubblicata nel dicembre del 2012 dei quaderni "Collana Agricoltura" della Regione Piemonte, che indica produzioni in prevalenza inferiori ~~rispetto~~ ^{rispetto} al 2011, con tenori zuccherini elevati e basse acidità.

La significatività delle regressioni per "r" è stata buona e particolarmente elevata per la produzione di sarmenti, a livelli inferiori per "rho". La differenza tra i valori minimi e massimi delle medie poliennali risulta sensibilmente superiore a quella tra le previsioni.

La previsione della produzione d'uva risulta leggermente inferiore alla media poliennale. Va notato che nelle previsioni effettuate parallelamente per il terreno inerbito si è avuto un leggero aumento, specialmente considerando la fase precedente la crescita.

Per la produzione di sarmenti è stata prevista una leggera riduzione rispetto alla media solo nella seconda previsione, mentre nella prima vi era un leggero aumento; lo stesso andamento si è avuto nel terreno inerbito.

Il tenore zuccherino è previsto in leggero aumento nelle due previsioni, motivato dalle temperature elevate del mese di settembre. Nel terreno inerbito l'aumento previsto è inferiore e addirittura leggermente negativo per la fase di postfioritura.

L'acidità totale era prevista in leggera riduzione solo nel periodo postfioritura, con un leggero aumento poco giustificato nella precrescita. Nel terreno inerbito l'andamento è stato simile, con diminuzione più elevata nella postfioritura.

BIBLIOGRAFIA

LISA Luigi, LISA Anna – 2012 - Caratteristiche climatiche del 2012 per la zona di Vezzolano - previsioni fenologiche e produttive per la viticoltura. Rapporto interno Accademia Agricoltura e IMAMOTER.

AGRICOLTURA Piemonte: anteprima vendemmia 2012. – 2012 - Quaderni della Regione Piemonte (dicembre 2012), 15-16.

INDICE

CONSIGLIO DIRETTIVO	pag.	V
COMITATO DI REDAZIONE	»	VI
ACCADEMICI ONORARI	»	VII
ACCADEMICI EMERITI	»	VIII
ACCADEMICI ORDINARI	»	X
ACCADEMICI CORRISPONDENTI	»	XIII
ACCADEMICI IN SOPRANNUMERO	»	XIX
RELAZIONE DEL PRESIDENTE PIETRO PICCAROLO ALL'ADUNANZA SOLENNE PER L'INAUGURAZIONE DEL CCXXVII ANNO ACCADEMICO	»	XXI

PROLUSIONE E MEMORIE

MAURIZIO CONTI		
La remissione spontanea dei sintomi (<i>Recovery</i>) nelle fitoplasmosi.....	pag.	3
<i>The recovery or natural remission of symptoms in phytoplasma diseased plants</i>	»	3
<i>La rémission spontanée des symptômes (recovery) dans le cas des phytoplasmoses...</i>	»	4
FRANCO MANNINI		
Tecniche innovative per la premoltiplicazione della vite: l'esperienza del CE.PRE.MA.VI.	»	11
<i>Innovative techniques for the pre-multiplication of grapevine clones: the CE.PRE.MA.VI. experience</i>	»	11
<i>Techniques innovantes pour la pré-multiplication de la vigne: l'expérience du CE.PRE.MA.VI.</i>	»	12
OSVALDO LOVISOLO		
Rifugiati in Svizzera negli anni 1943-45: Luigi Einaudi, altri del settore agrario e campi universitari	»	23
<i>Refugees in Switzerland during 1943-1945: Luigi Einaudi, others of the agriculture area and University Camps</i>	»	23
<i>Réfugiés en Suisse pendant 1943-1945: Luigi Einaudi, autres du secteur agricole et Camps Universitaires</i>	»	24

ALBERTO CUGNETTO, ALBERTO GENNARO, AUGUSTO MARCHESINI		
Monitoraggio dell'ambiente, dell'umidità del suolo e dello stato idrico dei meli in un frutteto non irriguo	»	53
<i>Environmental monitoring of soil moisture and apple tree water potential in a non irrigated orchard</i>	»	53
<i>Monitoring de l'environnement, de l'humidité du sol et de l'état hydrique des pommiers dans une parcelle non irriguée</i>	»	54
MONICA FANTONE		
Palazzo Corbetta Bellini di Lessolo:architettura e apparato decorativo	»	69
<i>Corbetta Bellini di Lessolo palace: architecture and decoration</i>	»	69
<i>Palais Corbetta Bellini di Lessolo: l'architecture et la décoration</i>	»	70
EDOARDO BODO DI ALBARETTO		
Accademia di Agricoltura di Torino		
Cronistoria delle proprietà immobiliari in Torino.....	»	81
<i>Real estate chronological history of Accademia di Agricoltura in Turin</i>	»	81
LUIGI CASTELLANI		
Corno d'Africa: area di importanza strategica afflitta da povertà e conflitti	»	91
<i>Horn of Africa: area of strategic importance tormented by poverty and conflicts</i>	»	91
ROSANNA CARAMIELLO		
Il verde costruito: giardini per il borgo	»	107
<i>Gardens for the medieval village of Torino</i>	»	107
TITO SCHIVA		
La protezione brevettuale sulla materia vivente: soluzione o problema?	»	121
<i>The patent on living matter: solution or problem?</i>	»	121
<i>Le brevet sur la matière vivante: solution ou problème?</i>	»	121
GIOVANNI BOVIO		
Incendi boschivi: problemi e soluzioni	»	137
<i>Forest fires: problems and solutions</i>	»	137
<i>Les feux de forêt: problèmes et solutions</i>	»	137

UMBERTO BRUSCHINI

Il recupero dei versanti percorsi dal fuoco con opere combinate di difesa del suolo e recupero della vegetazione:un intervento realizzato. »	153
<i>The recovery of spoiled slopes affected by wild fire with combined work for defence of soil and recovery of vegetation; an example of an intervention performed.</i> »	153

CESARE BURDESE

Agricoltura e carcere	
Attualità e prospettive	» 177
<i>Agriculture and prison: current situation and future perspectives.....</i>	» 177

VINCENZO GERBI

Non c'è solo alcol nel vino: considerazioni sulla composizione dei vini e sulla loro diversità	» 193
<i>There is not only alcohol in wine: notes on the composition of wines and their diversity</i>	» 193

LUIGI LISA

Attività sperimentale in viticoltura presso l'azienda di Vezzolano nel 2012.....	» 199
<i>Experimental activity at Vezzolano farm during 2012</i>	» 199
<i>Activité expérimentale à Vezzolano en 2012.....</i>	» 199

Finito di stampare nel mese di febbraio 2014
Presso le Arti Grafiche San Rocco
Grugliasco (Torino)

