

II CONGRESSO INTERNAZIONALE DI SELVICOLTURA

PROGETTARE IL FUTURO PER IL SETTORE FORESTALE

II INTERNATIONAL CONGRESS OF SILVICULTURE

DESIGNING THE FUTURE OF THE FORESTRY SECTOR

Firenze, 26-29 novembre 2014

L'Accademia Italiana di Scienze Forestali, in collaborazione con la Regione Toscana e il Corpo Forestale dello Stato e sotto l'Alto Patronato del Presidente della Repubblica, ha organizzato il "II Congresso Internazionale di Selvicoltura: progettare il futuro per il settore forestale", che si è svolto a Firenze dal 26 al 29 novembre u.s. Si tratta di un evento storico perché il primo Congresso Internazionale di Selvicoltura si svolse a Roma nel lontano 1926.

Al II Congresso hanno partecipato oltre 400 studiosi, scienziati, ricercatori, addetti ai lavori e studenti provenienti da 28 paesi dei 5 continenti, che hanno presentato e discusso teorie e metodi scientifici che sicuramente daranno un grande impulso al settore forestale.

Riportiamo, in italiano e in inglese, la *Relazione introduttiva* tenuta dal Presidente dell'Accademia Prof. Orazio Ciancio e la *Mozione finale*.

The Italian Academy of Forest Sciences, in collaboration with the Tuscany Region and the Italian State Forest Service, under the High Patronage of the President of the Italian Republic, organized the "II International Congress of Silviculture: designing the future of the forestry sector", which was held in Florence from November 26th to November 29th, 2014. It is an historical event because the first International Congress of Silviculture took place in Rome in 1926.

Over 400 researchers, academics, experts and students coming from 28 different countries from the five continents, participated in the II Congress, presenting and discussing scientific theories and methods which will surely bring a great impulse to the forestry sector.

Here we publish the Introductory Lecture to the Congress, by the President of the Italian Academy of Forest Sciences prof. Orazio Ciancio, and the Congress Final Motion.

ORAZIO CIANCIO

PROGETTARE IL FUTURO PER IL SETTORE FORESTALE
LA SILVOSISTEMICA: CONOSCERE PER OPERARE

1. *ALIA AETAS ALIOS MORES POSTULAT*

Una diversa epoca esige modi di comportamenti diversi. Il primo Congresso internazionale di selvicoltura si svolse a Roma dal 29 maggio al 5 Giugno del 1926. Sono passati 88 anni. In campo scientifico, tecnologico e tecnico molte cose sono cambiate.

I problemi posti in quel Congresso si basavano principalmente su problemi tecnici. Affrontati e risolti in modo diverso nelle varie realtà del mondo. Tra i tanti problemi emersi, un cambiamento tecnico scientifico, sul quale vi fu un ampio dibattito, fu proposto da HENRY BIOLLEY (1858-1939). Si trattava del cosiddetto *metodo del controllo* al quale si opposero ROBERT HICKEL (1861-1935), AMERIGO HOFMANN (1875-1945) e GIUSEPPE DI TELLA (1876-1942).

Tutto ciò non impedì a HENRY BIOLLEY di applicare con rigore nella foresta di Couvet nel Canton de Neuchâtel *le jardinage cultural e la méthode du contrôle*. Foresta di Couvet che poi è divenuta – guarda caso! – la meta da visitare da parte dei sostenitori del metodo del controllo e, come scrive BOURGENOT (1975), la «Mecca della disetaneità». Non c'è da meravigliarsi. I cambiamenti nel settore forestale avvengono con i tempi forestali: lunghi; a volte, molto lunghi. Ma, invero, ciò avviene in quasi tutti i campi delle scienze.

Il primo Congresso si svolse, dunque, nel secolo in cui la conoscenza si basava sulle *scienze delle leggi – nomotetiche –*, per lo più acquisite per via sperimentale, ovvero con il metodo di galileiana memoria. Un secolo nel quale non si considerava scientifico tutto ciò che non era coerente con le suddette linee concettuali e metodologiche. Ovvero, con quanto non era *reversibile, semplice, immutabile, prevedibile, ripetibile*.

ALAN TURING (1912-1954) ancora non aveva esposto la teoria dell'Intelligenza Artificiale (IA) e quella della scienza informatica. Non c'erano i computer che tanto progresso hanno permesso in campo conoscitivo, scientifico e tecnologico. La tecnologia, quella a cui si fa riferimento oggi, era nella mente di pochissimi scienziati che si impegnavano in ricerche assolutamente nuove e altamente complesse. A quel tempo ancora non si intravedeva quella che poi dagli epistemologi evolucionisti è stata definita «la sfida della complessità».

Negli anni trenta del Novecento nelle scienze fisiche si determinò un

cambiamento che si può definire eccezionale e, appunto perciò, straordinariamente importante. Dalla maggior parte dei fisici fu accettata la teoria della meccanica quantistica, disattendendo quanto sostenuto da ALBERT EINSTEIN (1879-1955) che sintetizzò la sua contrapposizione alla nuova teoria con il famoso aforisma «Dio non gioca a dadi con l'Universo!».

Questo fondamentale cambiamento fu affrontato e risolto dalla Scuola di Copenaghen e Göttingen con NIELS BOHR (1885-1962), WERNER HEISENBERG (1901-1976) e MAX BORN (1882-1970). Cambiamento che suscitò non pochi contrasti. Ma le rivoluzioni scientifiche – così come intese da THOMAS KUHN (1922-1996) nel famoso libro (1962) *The Structure of Scientific Revolutions* –, comportano controversie che terminano solo quando sulle idee nuove proposte dal singolo scienziato c'è l'accettazione della comunità scientifica o almeno di una larga parte di essa.

Negli anni settanta del secolo scorso le *scienze dei processi* – evolutive o storiche – si contrapposero alle *scienze delle leggi* con le corrispondenti categorie concettuali *irreversibile, complesso, mutevole, imprevedibile, irripetibile*. Le categorie contrapposte tra le due concezioni delle scienze sono riportate anche se in modo semplificato e indicativo in Tabella 1.

Se si esaminano le due linee che identificano i diversi gruppi di scien-

Tabella 1 – Linee concettuali contrapposte tra scienze delle leggi – nomotetiche – e scienze dei processi – evolutive o storiche.

PROPRIETÀ DELLE SCIENZE DELLE LEGGI	PROPRIETÀ DELLE SCIENZE DEI PROCESSI
1 Ordine	Disordine
2 Semplice	Complesso
3 Ripetibile	Irripetibile
4 Immutabile	Mutevole
5 Prevedibile	Imprevedibile
6 Reversibile (Paradigma lineare)	Irreversibile (Paradigma non lineare)
7 Proposizioni tautologiche	Proposizioni originali
8 Non si prevedono cambiamenti	Cambiamenti imponderabili
9 Schemi di sistemi abiotici	Schemi di sistemi biotici
10 Regolarità	Caoticità
11 Riduzionismo	Olismo
12 Meccanicismo	Aleatorità
13 Determinismo	Indeterminismo
14 Causa-effetto	Casualità
15 Massimizzazione del profitto	Stima dell'impatto ambientale, sociale
16 Orientamenti attuali	Orientamenti innovativi
17 Valore di mercato	Valore sociale
18 Previsioni quantitative	Ipotesi qualitative

ze, ovviamente espone in modo sintetico e non esaustivo, i termini del contrasto appaiono in modo chiaro e in tutta evidenza. Le nuove teorie e idee sono state considerate e, spesso lo sono ancora, non-scientifiche o tutt'al più al limite della scientificità.

Si fa rilevare però che negli ultimi lustri i più accreditati ricercatori che si occupano delle scienze della vita si sono orientati verso l'accettazione di questa nuova metodologia. Se è possibile esporre la questione in modo molto semplice si può affermare che nella programmazione delle indagini sulla natura, nelle *scienze delle leggi* come metodo di ricerca domina il principio del riduzionismo, del determinismo, del meccanicismo – in breve, della meccanica newtoniana –, mentre nelle *scienze dei processi* si prende in considerazione l'olismo, l'organicismo, il pensiero sistemico.

2. LA SILVOSISTEMICA PER PROGETTARE IL FUTURO DEL SETTORE FORESTALE

Con la descrizione della disciplina *Silvosistemica* mi propongo di esporre un «progetto per il futuro del settore forestale». Il tentativo si basa su un principio: ri-conoscere, dal punto di vista scientifico e culturale, il bosco. Entità la cui definizione comporta una innovazione concettuale e metodologica. «*Il bosco è un insieme unificato nella rete di rapporti fra il complesso degli organismi vegetali e animali e il complesso dei fattori fisici, ovvero un sistema biologico altamente complesso*». In breve, un sistema a cui è strettamente connessa la nozione di *complessità*.

Nell'attività operativa, però, le nozioni di sistema e di complessità molto spesso non sono tenute nella dovuta considerazione e vengono disattese. Chi le propone, come principi fondanti delle discipline che caratterizzano le scienze forestali, quasi sempre avverte una sensazione di incomprensione e la prefigurazione di presumibili controversie. Ciò è consequenziale alla radicata convinzione tra i ricercatori e gli operatori del settore forestale che tali nozioni non appartengono alle conoscenze acquisite con le *scienze delle leggi*, caratterizzate dalla formulazione di leggi universali della natura che, appunto perché tali, dovrebbero essere in grado di fornire esatte previsioni.

In campo scientifico le idee innovative sono sottoposte a svariati confronti dialettici. È sempre successo e sempre succederà. Ma non è questo il problema. La forte contrarietà emerge quando si separa la tecnica dalla scienza. Questa disgiunzione a molti forestali appare incomprensibile. Sembra quasi si voglia annullare la validità delle tecniche normalmente adottate.

Un secondo principio è connesso alla presa di coscienza del passaggio da una conoscenza settoriale alla conoscenza. Il che non è il riconoscimento di un insieme di tecniche idonee a risolvere determinati problemi, ma la ri-

scoperta delle scienze dei processi che sono in grado di fornire ricostruzioni ipotetiche di una successione di eventi all'interno di un contesto non più modificabile. Ri-scoperta che tocca non solo la sfera intellettuale ma anche quella etica alla quale attiene il concetto di responsabilità verso tutte le forme biotiche e abiotiche della natura.

Questo tentativo comporta un passaggio del paradigma con il quale si tenta di studiare e comprendere la realtà forestale attraverso le categorie *ordine/disordine, semplice/complesso*. Il meccanicismo e il determinismo che caratterizzano la scienza forestale, così come concepita attualmente, portano ineluttabilmente a una forma di antropocentrismo, basato sul *criterio di sostenibilità molto debole*, cioè nella errata convinzione che la scienza e la tecnologia possano sopperire ai guasti che inevitabilmente l'uomo provoca nel *sistema biologico complesso bosco*.

Le *scienze dei processi* non prevedono le categorie *ordine* e *semplice* e mettono come punto fondamentale e prioritario della ricerca e della investigazione della realtà forestale le contrapposte categorie *disordine* e *complesso*. Lo studio della natura pone interrogativi ai quali è possibile rispondere solo con l'identificazione della grande diversità naturale. Pensare di modificare più o meno radicalmente questa diversità rappresenta una eresia concettuale improponibile e inaccettabile.

Epperò, la storia del pensiero e della scienza forestale indica in modo inequivocabile che questa è stata la strada costantemente percorsa. E, purtroppo, si continua in tal senso nella convinzione della validità dell'innaturale percorso.

Sui modi risolutivi di questo contrasto si evolve la ricerca forestale. Guardare al passato e restare immobili, quando i cambiamenti ecologici, scientifici, culturali, etici, sociali e politici si manifestano a ritmi imprevedibili e incredibilmente veloci, significherebbe da un lato oltraggiare la natura e dall'altro danneggiare non solo le generazioni presenti ma anche e soprattutto quelle future.

Occorre anche dire che la coscienza collettiva dei forestali non ha ancora accettato la nuova *Weltanschauung* che prevede una nuova, diversa metodologia di ricerca. Ciò ha originato roventi polemiche tra i sostenitori dei principi che attengono alla scienza sperimentale e i propugnatori delle categorie concettuali di questa nuova visione. Ma questo è un fatto positivo. Il confronto è sempre utile. Una mia massima afferma «*Il dissenso produce sapere e il sapere moltiplica il non sapere*».

Il cambiamento dello statuto epistemologico della ricerca scientifica in ambito forestale mi ha portato a esporre alcune idee tese a perseguire una progettualità scientifica e tecnica in grado di acquisire una nuova visione del sistema biologico complesso bosco.

3. VISIONE SISTEMICA E DIRITTI DEL BOSCO

In questi ultimi anni, c'è stato un profondo mutamento nei settori più avanzati della società. Le nuove conoscenze in campo scientifico – segnatamente nel campo delle varie forme dell'ecologia: *filosofica, scientifica, tecnologica, culturale, etica* – e la consapevolezza dei limiti di uno sviluppo che non teneva conto della necessità di tutelare e rispettare l'ambiente, hanno permesso di instaurare un diverso rapporto fra uomo e natura e, di conseguenza, tra uomo e bosco.

Ormai, è universalmente riconosciuto e accettato che c'è, come sostiene HAZEL HENDERSON (1999), tutta una serie di sistemi annidati l'uno dentro l'altro, in cui tutti noi siamo racchiusi. Il che comporta una nuova visione: la *visione sistemica*. Una visione che permette di percepire l'importanza e il significato della complessità e delle connessioni tra il mondo naturale e il mondo umano. Si afferma la *teoria dei sistemi*. Prende forma la *visione olistica*. Ebbene, anche se qui non ci si riferisce all'olismo convenzionale, si fa notare che la complessità comporta il principio di incompletezza e incertezza che si riscontra nei processi investigativi dei sistemi viventi.

La rilettura dell'attività forestale nel XX secolo e il progresso conoscitivo conseguito nel campo delle scienze forestali e ambientali hanno determinato un mutamento nelle modalità concettuali di approccio al bosco. La base di riflessione è quella relativa alla concezione della conoscenza, cioè all'epistemologia, e a quella dei valori, ovvero all'assiologia.

Molti non attribuiscono al bosco «valore in sé». Altri, invece, ritengono che se il bosco ha titolo a esistere, allora, come da qualche tempo hanno evidenziato alcuni filosofi e taluni accademici forestali, il problema dei diritti è inevitabile. Al più si potrà discutere sulla priorità e sui limiti da assegnare ad alcuni diritti rispetto ad altri.

L'analisi critica del *pensiero sistemico* conduce alla implicita conclusione dell'opportunità di considerare il bosco non più *oggetto* ma *soggetto di diritti* e, di conseguenza, di questo si deve tener conto. Stando e volendo restare *au dessus de la mêlée*, pur sapendo di correre il rischio di essere considerato eretico e, conseguentemente, di essere scomunicato – ma a tutto ciò consapevolmente non mi sottraggo –, svolgerò un tentativo con l'intendimento di fornire una spiegazione plausibile.

Negli ultimi anni nei confronti del bosco molto è cambiato: siamo di fronte a questioni che attengono all'operare quotidiano e al dovere, come insegna la natura nelle sue varie espressioni, di rispettare il bosco: un sistema vivente che ha valore in sé, al quale, proprio per questo, vanno attribuiti quei diritti che si riconoscono alle comunità biotiche. I *diritti del bosco*, appunto.

4. LA DEFINIZIONE DELLA «TERZA VIA»: LA SILVOSISTEMICA

La selvicoltura teorizzata e praticata nei secoli XIX e XX si è sviluppata secondo i canoni della *Selvicoltura Classica*¹ nelle sue varie espressioni. L'obiettivo era ed è quello di conseguire nel più breve tempo possibile il massimo reddito con il minimo dispendio di energia, lavoro e capitali. Principio portato avanti dai sostenitori dell'*antropocentrismo*. A cui negli ultimi decenni del XX secolo è stato contrapposto l'*ecocentrismo*, fondamentale identificato con l'ecosofia e l'ecologia profonda di ARNE NAESS (1912-2009).

I sostenitori dell'antropocentrismo considerano il bosco un bene strumentale. Ovvero, una entità che svolge funzioni in relazione ai voleri e agli interessi dell'uomo. I propugnatori dell'ecocentrismo ritengono, invece, che il bosco sia una entità che deve essere salvaguardata indipendentemente dal soddisfacimento delle esigenze umane.

Alla fine del XX secolo, da questa contrapposizione è maturata l'idea di immaginare un *tertium quid* che dai due diversi orientamenti di pensiero – antropocentrismo ed ecocentrismo – potesse generare un sistema innovatore, in grado di conciliarli e armonizzarli allo scopo di definire – per esprimersi secondo un'attuale forma terminologica – una *terza via* (CIANCIO, 1981; 2011).

La *terza via* non si pone né dalla parte estrema di Scilla che in campo scientifico richiede l'oggettivazione di risultati prevedibili, né dalla parte estrema di Cariddi espressione di un solipsismo che nega le relazioni con le altre realtà del mondo forestale. A mio avviso i ricercatori devono navigare per trovare la rotta che consenta di ri-conoscere gli avvenimenti dell'una o dell'altra parte.

La conoscenza e l'inventiva umana, espressione della *mente* e dell'*intelletto*, divengono *esperienza* prodotta dalla natura e, al tempo stesso, capacità di controllo di accadimenti naturali, e di dominio e direzione di quelli provocati. Il concetto espresso da JOHN DEWEY (1859-1952) «[...] *l'uomo nella natura* è l'uomo soggetto alla natura, *la natura nell'uomo*, riconosciuta e usata, è intelligenza ed arte», dovrebbe consentire una «mutazione» culturale e il rinnovamento del pensiero forestale.

Tale ipotesi presuppone l'interdipendenza tra azione dell'uomo e reazione della fitocenosi come sintesi e risultante di un reciproco adattamento che, in quanto tale, diviene elemento naturale di interesse generale, assume

¹ La definizione di *Selvicoltura Classica* indica le varie forme di selvicoltura che sono state applicate via via nel tempo: selvicoltura finanziaria, selvicoltura su basi ecologiche, selvicoltura vicino alla natura, selvicoltura naturalistica nelle sue varie espressioni.

valore di universalità, e costituisce la base di partenza per l'identificazione e lo sviluppo della cosiddetta *terza via*.

Fino agli anni settanta del Novecento nel bosco si è operato secondo una concezione tecnocentrica di sfruttamento. Lo si è già osservato, il meccanicismo newtoniano ha contrassegnato la ricerca forestale. Una semplificazione che in termini epistemologici si rifa alla concezione del dualismo cartesiano fra «*res cogitans*» e «*res extensa*», cioè alla netta separazione tra il mondo e l'Io, ovvero fra materia e spirito. Una cultura che ha dominato e continua a dominare. È un fatto. A distanza di oltre tre secoli, malgrado il progresso scientifico e tecnologico, in campo forestale tale concezione raccoglie ancora molti consensi.

Il superamento delle due posizioni coincide con la definizione paradigmatica della cosiddetta *terza via* che si basa sulla teoria dei sistemi, del caos e della complessità. Nella fattispecie con la *Silvosistemica*. Una disciplina che mira alla conservazione delle risorse e all'uso di una tecnologia appropriata per la corretta interazione con la natura. Il sistema naturale è considerato autopoietico, ovvero in grado di perpetuarsi autonomamente, e l'approccio sistemico è ispirato a un atteggiamento scientifico di «prova ed errore», cioè per tentativi e per approssimazioni successive (Tabella 2).

Epperò, molti forestali si pongono la seguente domanda. In termini operativi cosa si intende per *Silvosistemica*? Se per *Silvosistemica* si intende una data forma colturale, una data tecnica, che più o meno possa tutelare la continuità della produzione, allora si percorrerebbero sentieri già battuti. Sentieri, a dire il vero, a senso unico, obbligato, poiché scientificamente limitati a una visione deterministica che poco spazio lascia al bosco come sistema e come entità di valore.

La *Silvosistemica* è una forma colturale in armonia con la natura, che ha come oggetto il *sistema forestale autopoietico*, cioè un sistema straordinariamente complesso in grado di autorganizzarsi. La concezione del bosco come sistema rimette in discussione i presupposti stessi della selvicoltura, dell'asestamento e dell'economia forestale. La *Silvosistemica* presuppone un bosco disomogeneo. L'intervento colturale è mirato ad assecondare i meccanismi relazionali tra le parti che compongono il sistema, favorendo le interazioni tra queste e l'ambiente. Al tempo stesso è «una» e «diversa» in rapporto alle varie situazioni di ordine fisico, biologico, sociale, storico e culturale ed è la via da percorrere in modo da comporre i problemi connessi alla «questione forestale».

Difatti, se si elimina aprioristicamente il *principio di insularità* connotato alla *Selvicoltura Classica* e a esso si sostituisce il *principio di polarità* in cui gli opposti in un *continuum* metodologico portino a comprendere la pluralità degli aspetti, allora è possibile una nuova sintesi in cui i presupposti della *Silvosistemica*, più volte enunciati (CIANCIO, 1999; 2009; 2010), divengono proposizioni idonee a *progettare il futuro del settore forestale*.

Tabella 2 – La terza via. Criteri di sostenibilità in relazione alle caratteristiche delle scuole di pensiero dell'ecologia, al tipo di economia e alle strategie di gestione ambientale (CIANCIO, 1999).

LA TERZA VIA	
Criterio di sostenibilità	Forte
Tipo di sviluppo	Sviluppo sostenibile
Tipo di valore	La natura ha valore intrinseco
Caratteristiche delle scuole di pensiero dell'ecologia scientifica	Teoria dei sistemi, teoria del caos, teoria della complessità. Riflessione sui temi ambientali. Teoria dell'autorganizzazione. Processi decisionali in condizioni di incertezza
Caratteristiche delle scuole di pensiero filosofiche dell'ecologia	Ecologia scientifica. Tecnologia appropriata. Si correggono gli errori nei confronti dell'ambiente: tutela e conservazione delle risorse
Metodo scientifico	Autopoiesi. Prova ed errore
Etica	Riconoscimento degli interessi collettivi e quelli degli ecosistemi. Equità nell'accesso alle risorse intragenerazionali e intergenerazionali
Tipo di economia	Economia guidata da strumenti di incentivazione economici (es. pagamento per le utilità ecosistemiche, sgravi fiscali)
Strategie di gestione	Crescita economica pilotata e limitata. Gestione regolamentata

Nella *terza via* si persegue lo sviluppo sostenibile, attraverso l'equa condivisione delle risorse a livello intra e intergenerazionale, dunque. L'uomo agisce al fine di valorizzare le risorse della natura per l'ottenimento del massimo e migliore uso, come mezzo idoneo e necessario alla sopravvivenza e alla vita. L'economia è sostenuta da strumenti di incentivazione e di remunerazione delle *utilità* ambientali ed ecosistemiche. La crescita economica è pilotata e limitata da un vincolo insuperabile: il *limite del possibile*.

5. LINEE CONTRAPPOSTE FRA SELVICOLTURA CLASSICA E SILVOSISTEMICA

A livello teorico, la *Selvicoltura Classica* nell'indagine investigativa *separa il bosco dal ricercatore* che lo interroga secondo quanto previsto dal paradigma scientifico cartesiano-newtoniano. Non c'è da meravigliarsi. Basti pensare che ALBERT EINSTEIN affermava: «*la base di tutta la scienza naturale è l'idea di un mondo esterno indipendente dal soggetto che lo percepisce*». In breve, egli era convinto della necessità di applicare sempre e comunque quanto previsto dalle *scienze delle leggi*.

Per contro la *Silvosistemica* presuppone un diverso statuto epistemologi-

co: il *nesso relazionale tra bosco e ricercatore*. Nell'indagine investigativa esiste sempre e comunque una interazione tra oggetto da ri-conoscere e osservatore. Di conseguenza, nella fattispecie, l'osservatore interroga il bosco secondo quanto prescritto dal paradigma olistico e sistemico. In sintesi, si applicano i principi delle *scienze dei processi*.

Le difficoltà che incontrano alcuni selvicoltori ed ecologi forestali per intendere e condividere la *Silvosistemica* derivano: (a) dall'importanza che essi danno all'oggettivazione della descrizione del bosco; (b) dall'inusuale, almeno per loro, integrazione partecipativa, efficace e determinante, dell'uomo nell'iter sperimentale.

Chi – studioso, scienziato, ricercatore – considera la propria disciplina nomotetica non prende in considerazione le linee concettuali e metodologiche delle scienze evolutive. Ed è per tale fondamentale principio che spesso si costituiscono e si contrappongono comunità scientifiche e culturali su problematiche inerenti alla stessa disciplina. Alcuni esempi? Fisica: Meccanica classica, Meccanica quantistica; Biologia: Biologia molecolare, Biologia evolutiva; Selvicoltura: Selvicoltura classica, *Silvosistemica*.

Questa diversa posizione concettuale è dovuta principalmente all'ideologia tipica della *Selvicoltura Classica* strettamente connessa alla produzione legnosa. Al *realismo dogmatico*, dunque. Una concezione coincidente con l'affermazione di ALBERT EINSTEIN che considera il «*realismo dogmatico come base per la scienza della natura*».

Tale *modus operandi* è dovuto all'*imprinting*, all'apprendimento acquisito precocemente nelle Scuole forestali, che è penetrato profondamente nella mentalità dei selvicoltori ed ecologi forestali e tuttora è la posizione di molti ricercatori che basano il loro operare sul *realismo dogmatico*, senza rendersi conto che, come recita un mio aforisma, «*L'ordine razionale del bosco, cui tende la Selvicoltura Classica, raffigura il massimo del disordine naturale*».

Con la *Silvosistemica* si è avuta piena consapevolezza che la conoscenza del bosco è possibile al di fuori dell'ideologia del *realismo dogmatico*, affrancando la selvicoltura da quell'enorme masso concettuale e operativo che occludeva e purtroppo continua a occludere la strada verso nuovi orizzonti e future prospettive scientifiche e tecniche.

6. CONFRONTO FRA SISTEMA FORESTALE CLASSICO E SISTEMA FORESTALE AUTOPOIETICO

In campo forestale, l'affermazione della *visione sistemica* basata sul paradigma olistico e sistemico rende possibile la definizione del *sistema forestale autopoietico*, cioè un sistema *non lineare* in grado di coniugare l'ef-

ficienza funzionale a un'alta valenza economica, oltre che ecologica e culturale, in contrapposizione al *sistema forestale classico*, cioè un sistema *analitico lineare* in grado di massimizzare il profitto con l'uso commerciale del legno (Tabella 3).

La *gestione forestale classica* si basa sul principio che la stima previsionale dei risultati in termini di produzione legnosa ha carattere analitico lineare. Inoltre, esso segue particolari *standard* di riferimento e, appunto per questo, è povero di alternative. Un sistema lineare comporta un orientamento culturale che tende all'uniformità e all'omogeneità del bosco e, di conseguenza, alla riduzione della biodiversità e alla perdita di informazione genetica.

L'interesse preponderante, se non esclusivo, assegnato alla produzione di legno ha determinato un paradigma forestale unidimensionale che tende sistematicamente a massimizzare il reddito fondiario. Il *sistema forestale classico* nel breve medio periodo è un sistema stabile e sostenibile. Tuttavia, il sistema nel lungo periodo diviene instabile e insostenibile poiché l'esaltazione

Tabella 3 – Confronto per grandi linee tra il sistema forestale analitico lineare classico e il sistema forestale non lineare autopoietico (CIANCIO, 1999).

<i>SISTEMA FORESTALE ANALITICO LINEARE CLASSICO</i>	<i>SISTEMA FORESTALE AUTOPOIETICO NON LINEARE</i>
Sistema lineare, povero di alternative	Sistema non lineare, ricco di alternative
Uniformità e omogeneità del sistema	Disformità e disomogeneità del sistema
Riduzione della diversità e perdita di informazione genetica	La diversità è fonte di informazione genetica, ha valore culturale e valore d'uso
<i>GESTIONE</i>	<i>GESTIONE</i>
L'uniformità culturale richiede la centralizzazione del controllo in funzione del profitto e del mercato	La diversità culturale richiede il decentramento del controllo e valorizza i «saperi locali»
Bosco rigidamente strutturato in classi cronologiche o in classi diametriche	Bosco astrutturato, capace di autorganizzarsi
Uniformità dei prodotti: legno principalmente	Prodotti diversificati: tra gli altri anche il legno
<i>VALUTAZIONE ECOLOGICA</i>	<i>VALUTAZIONE ECOLOGICA</i>
Sistema stabile e sostenibile con l'immissione di energia, lavoro e capitali. Produttività, resa e valore economico sono indipendenti	Sistema stabile, sostenibile e rinnovabile autonomamente. Produttività, resa e valore economico sono dipendenti dall'ecosistema
<i>OBIETTIVO PRIMARIO</i>	<i>OBIETTIVO PRIMARIO</i>
Massimizzazione del profitto con l'uso commerciale del bosco	Conservazione della biodiversità e della complessità del sistema

della produzione va a scapito di altri fattori che sono indispensabili per la resilienza del bosco, rendendo molto improbabile, se non addirittura impossibile, l'ottimizzazione della funzionalità dell'ecosistema.

La produttività, la resa e il valore economico sono **indipendenti dall'ecosistema**, nel mentre la sostenibilità è **dipendente** dall'immissione di energia, lavoro e capitali. Ciò significa che la produzione è legata a un alto livello di *input* esterni. E questo, poiché incide pesantemente sull'equilibrio dell'ecosistema, determina un'elevata vulnerabilità e instabilità ecologica, una forte erosione della biodiversità, la mancanza di alternative e uno scarso valore d'opzione.

Il *sistema forestale autopoietico*, invece, è un «sistema non lineare», ricco di biodiversità e in grado di fornire alternative poiché, non seguendo *standard* di riferimento, varia in brevi spazi, adattandosi alle diverse realtà. Un sistema di questo tipo comporta un orientamento colturale che tende alla conservazione o all'aumento della biodiversità e, quindi, alla disformità e alla disomogeneità; in altri termini, alla complessità del bosco. È un sistema in grado di soddisfare le esigenze della società, di conseguire l'efficienza funzionale dell'ecosistema e di orientare i *silvosistemi* verso l'equilibrio ambientale. La gestione è sostenibile poiché esalta le potenzialità di erogazione delle molteplici utilità e prodotti del bosco.

La produttività, la resa e il valore economico sono **dipendenti dall'ecosistema**. Nel mentre la sostenibilità è **indipendente** dall'immissione di energia, lavoro e capitali. Ciò vuol dire che la produzione è legata a un basso livello di *input* esterni. E questo, poiché non incide in modo significativo sull'equilibrio dell'ecosistema, determina un'elevata stabilità ecologica, la capacità di conservare o aumentare la biodiversità, la ricchezza di alternative e un alto valore d'opzione.

7. LA PREFIGURAZIONE DELL'ORIZZONTE POSSIBILE

Il mondo forestale deve attraversare la frontiera circoscritta all'ottenimento del massimo di *utilità dirette* e *indirette*, che spesso si traduce nello sfruttamento per lo sfruttamento. Occorre un *new deal*, un nuovo pensiero, una nuova prospettiva filosofica nei confronti della natura; o, se si vuole, un nuovo modo di vedere il bosco. È necessario pensare al bosco non solo sotto l'aspetto pratico, ma anche in senso metafisico, estetico, ed etico. Ed è in questo senso che la *Silvosistemica* prefigura l'orizzonte possibile.

Il bosco interessa tutti, ma ai forestali in particolare. Eppure, essi debbono ancora giocare la partita più difficile: ottenere consenso e credibilità. Epperò, il consenso non si impone. Si conquista. E per conquistarlo è

necessario che le conoscenze acquisite e quelle acquisibili siano sottoposte alla valutazione di una comunità molto più ampia di quanto non lo sia quella scientifica. La nozione di complessità introduce un felice disordine nelle artificiose gerarchie in cui il tecnicismo esasperato costringe il bosco. Senza dimenticare il passato, occorre disegnare il futuro.

Viviamo un momento storico in cui la visione del mondo scricchiola sotto la spinta impressa dalla *rapidità dell'evoluzione* e dalla *cultura della complessità*. I forestali devono far conoscere in modo comprensibile a tutti quanto si è spostato in avanti il loro orizzonte conoscitivo. Comunicare vuol dire dibattere, informare. Il che significa avere la consapevolezza che più apprendiamo e più scopriamo *foreste di ignoranza* intorno a noi. Per costruire una «cultura forestale» aperta all'esterno, occorre saperla aprire all'interno.

Lo *spirito, l'essenza della Silvosistemica* non può e non deve basarsi solo sul criterio di una settoriale e limitante valutazione non esperita delle forme colturali. Considerate, a seconda del tempo o ancor peggio della «*moda*», con *animus pragmatico* o, più o meno, *ideale* o *mistico*. Ma, al contrario, in una visione più ampia, di orizzonti più vasti, libera e non asservita a schematismi e semplificazioni, validi al più solo per scopi didattici, in cui con moderno *naturalismo umanistico* possano saldarsi per costituire un unico insieme: il pensiero e la scienza, l'arte e la tecnica, l'etico e il naturale, l'economico e il sociale.

Concludo con un aforisma di PETRONIO – *Satyricon* cap. XLIV – che è parte integrante del logo dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali «*Serva me, servabo te*».

ORAZIO CIANCIO

DESIGNING THE FUTURE OF THE FORESTRY SECTOR
SILVOSISTEMICA: TO KNOW IS TO ACT

1. *ALIA AETAS ALIOS MORES POSTULAT*

Another age demands other customs. The first World Forestry Congress took place in Rome from April 29 to May 5, 1926. Eighty-eight years have passed since then. Much has changed in science, technology, and practice.

That Congress dealt primarily with questions of practice that were handled in different ways in various real-life situations. Among the many issues that arose was a scientific-practical change proposed by HENRY BIOLLEY (1858-1939), about which there was a wide-ranging debate. It concerned the so-called *control method*, which was opposed by ROBERT HICKEL (1861-1935), AMERIGO HOFMANN (1875-1945), and GIUSEPPE DI TELLA (1876-1942).

In spite of all this, HENRY BIOLLEY rigorously implemented *le jardinage cultural* and *la méthode du contrôle* in the Couvet Forest in the Canton of Neuchâtel. The Couvet Forest then (what a coincidence!) became a destination for supporters of the control method and, as BOURGENOT (1975) writes, the “Mecca of Uneven Agedness.” It’s not surprising. Changes in the forestry sector occur at the pace of forests themselves: slowly, sometimes very slowly. But actually this happens in almost all areas of science.

The first Congress took place, therefore, in the century when knowledge was founded on *exact sciences* (nomothetic) and usually acquired through experiments, that is, with Galilean methods. It was a century during which nothing was considered scientific if it was not consistent with the just-mentioned conceptual lines and methodologies, or, in other words, if it was not *reversible, simple, immutable, predictable, and repeatable*.

ALAN TURING (1912-1954) had not yet stated the theories of Artificial Intelligence (AI) and computer science. There were no computers to allow great progress in the cognitive, scientific, and technological realms. Technology, or what we mean by it today, remained confined to the minds of a very few scientists who conducted research that was absolutely new and highly complex. At that time, there was still no glimpse of what evolutionary epistemologists would later define as “the challenge of complexity.”

In the 1930s a change was wrought in the physical sciences that could be called exceptional and, precisely for this reason, extraordinarily important. Most physicists accepted the theory of quantum mechanics, disregarding

the opinion of ALBERT EINSTEIN (1879-1955), who summarized his objection to the new theory with the famous aphorism, “God does not play dice with the Universe!”

This fundamental change was worked out by the Copenhagen and Göttingen School of NIELS BOHR (1885-1962), WERNER HEISENBERG (1901-1976), and MAX BORN (1882-1970). It was a change that provoked more than a few disputes. But scientific revolutions – as understood by THOMAS KUHN (1922-1996) in the famous book (1962) *The Structure of Scientific Revolutions* – involve controversies that conclude only when new ideas put forward by the individual scientist are accepted by the scientific community, or at least by a broad segment of it.

In the 1970s, *procedural sciences* – developmental or historical – were set up as a contrast to *exact sciences*, with the corresponding concepts of *irreversible*, *complex*, *variable*, *unpredictable*, and *unrepeatable*. The contrasting categories of these two approaches to science are shown in Table 1, although perhaps in a greatly simplified and only approximate manner.

If we examine the two sets of terms delineating the different groups of sciences, obviously explained only concisely and incompletely, the elements of the contrast stand out clearly and unmistakably. The new theories and ideas have been, and still often are, considered to be unscientific or to be at the very limits of acceptable science.

It should be noted, however, that in recent years the most reputable researchers in the life sciences have become more accepting of this new methodology. Attempting to explain the issue very simply, we can state that in the study of nature, the principles of reductionism, determinism, and mechanism – in brief, Newtonian mechanics – prevail in the *exact sciences* as methods of research, while in the *procedural sciences*, holism, organicism, and systems thinking are taken into consideration.

2. SILVOSISTEMICA AS A WAY TO DESIGN THE FUTURE OF THE FORESTRY SECTOR

With the description of the discipline of *Silvosistemica* I intend to present a “design for the future of the forestry sector.” This attempt is based on a principle: the re-examination, from the scientific and cultural point of view, of the forest, an entity whose definition entails conceptual and methodological innovation. “*The forest is a unified whole in the network of relationships between the complex of animal and plant organisms and the complex of physical factors – in other words, a highly complex biological system.*” In short, it is a system to which the notion of *complexity* is tightly bound.

Table 1 – Contrasting conceptual features of the exact sciences (nomothetic) and procedural sciences (developmental or historical).

PROPERTIES OF THE EXACT SCIENCES	PROPERTIES OF THE PROCEDURAL SCIENCES
1 Order	Disorder
2 Simple	Complex
3 Repeatable	Unrepeatable
4 Immutable	Variable
5 Predictable	Unpredictable
6 Reversible (linear paradigm)	Irreversible (non-linear paradigm)
7 Tautological propositions	Original propositions
8 Changes are not taken into account	Changes are imponderable
9 Models of abiotic systems	Models of biotic systems
10 Regularity	Chaoticity
11 Reductionism	Holism
12 Mechanism	Aleatority
13 Determinism	Indeterminism
14 Cause-effect	Chance
15 Maximizing profit	Evaluating environmental and social impact
16 Current-day orientation	Innovative orientation
17 Market value	Social value
18 Quantitative predictions	Qualitative theories

However, out in the field, the ideas of system and complexity are very often not held in the proper regard and are ignored. Those advocating that these ideas of system and complexity should form the basic principles of the disciplines of forestry science almost always sense incomprehension and realize that controversies are likely to come. This stems as a matter of course from the well-established conviction among researchers and foresters that such ideas do not belong in the *exact sciences*, which are characterized by the formulation of universal laws of nature that, precisely because they are such, should be capable of generating exact predictions.

In the scientific arena, innovative ideas are subjected to various dialectical debates. It has always happened, and it always will happen. But this is not the issue. The big trouble arises when methods are separated from science. This disjunction appears incomprehensible to many foresters. It seems almost as if one wished to deny the validity of normally accepted methods.

A second principle is connected to the awareness of moving from specialized knowledge to general knowledge, which is not the recognition of a set of methods suitable to solve specific problems, but is the *re-discovery* of the *procedural sciences* that can provide hypothetical reconstructions of a sequence of events within a no longer modifiable context. This is a

re-discovery that concerns not only the intellectual sphere, but also the ethical one, to which pertains the concept of responsibility toward all biotic and abiotic forms of nature.

This attempt involves a paradigm shift in which the forest is studied using the categories of *order/disorder* and *simple/complex*. The mechanism and determinism typical of forestry science, as it is understood today, lead unavoidably to a form of anthropocentrism based on the *criterion of very weak sustainability*, or the mistaken belief that science and technology can make up for the damage that humans inevitably cause in the *complex biological forest system*.

The *procedural sciences* make no room for the categories of *order* and *simple* and turn the opposing categories of *disorder* and *complex* into the focal point and priority of research and inquiry into the forest. The study of nature poses questions that can only be answered through modeling the great diversity of nature. Considering the more or less radical modification of this diversity represents a preposterous, unacceptable conceptual heresy.

But the history of thought and of forestry science clearly shows that this has been the road constantly traveled. And, unfortunately, it continues in that way due to the firm belief in the effectiveness of the unnatural path.

Forestry research has developed decisively along the lines of this contrast. Looking to the past and remaining immobile when ecological, scientific, cultural, ethical, social, and political changes are appearing at an unpredictable and incredibly fast pace would mean, on the one hand, insulting nature, and on the other, damaging not only current generations, but also and especially those to come.

It should be added that the collective conscience of foresters has not yet accepted the new *Weltanschauung* that calls for a new and different research methodology. This has brought about passionate debates among the supporters of principles conforming to experimental science and the proponents of the conceptual categories of this new view. But this is a positive step. Debate is always useful. As I like to put it, "*Discord brings knowledge, and knowledge increases ignorance.*"

The change in the epistemological foundations of scientific research in forestry has led me to present a few ideas aimed at developing a scientific and technical design for a new view of the complex biological forest system.

3. THE SYSTEMIC VIEW AND THE RIGHTS OF THE FOREST

In recent years, there has been a profound change among the most advanced segments of society. New discoveries in science – notably in the

various forms of ecology: *philosophical*, *scientific*, *technological*, *cultural*, and *ethical* – and the awareness of the limits of development, which has not acknowledged the need to protect and respect the environment, have led to the beginnings of a different relationship between humans and nature and, as a result, between humans and the forest.

By now it is universally recognized and accepted that, as HAZEL HENDERSON maintains, we are all enclosed in a series of systems, each nestled within another. This leads to a new view: the *systemic view*, which allows us to perceive the importance and significance of complexity and the connections between the natural world and the human one. *Systems theory* is confirmed. The *holistic view* takes shape. So, even if we are not referring to conventional holism here, it must be noted that complexity involves the principle of incompleteness and uncertainty that is observed when investigating living systems.

The reinterpretation of developments in forestry in the 20th century and the advances in knowledge that ensued in forestry and environmental sciences led to a change in how the forest is approached conceptually. The starting point for this deliberation is how knowledge and values are perceived: in other words, epistemology and axiology.

Many people will not attribute a “value in and of itself” to the forest. Others, however, believe that the forest has the right to exist, and thus, as some philosophers and a number of forestry academics have pointed out, the question of rights is unavoidable. All that will be left to debate is the priority and limits to be assigned to each of the rights vis-à-vis the others.

Critical analysis of *systems thinking* leads to the implicit conclusion that it is time to consider the forest no longer to be the *object* but the *subject of rights* and, accordingly, to take this into account. I am and want to remain *au dessus de la mêlée*, and I also know that I’m running the risk of being considered heretical and, consequently, of being excommunicated. But even though I’m aware of all this, I’m not going to back down. I will complete my attempt to provide a credible explanation.

In recent years, much has changed concerning the forest: we are faced with issues relating to daily operations and to the obligation to respect the forest, as nature teaches us in its various expressions. The forest is a living system with value in and of itself and which, for this very reason, has those rights we recognize for the biotic community. *The rights of the forest*, to be precise.

4. THE DEFINITION OF THE “THIRD WAY”: SILVOSISTEMICA

Forestry as theorized and practiced in the 19th and 20th centuries developed according to the canons of *Classic Silviculture*.¹ The objective was and is to earn the maximum return in the shortest possible time with the minimum expense of energy, labor, and capital; this is the viewpoint of those advocating *anthropocentrism*. In the final decades of the 20th century, *ecocentrism* arose in opposition. It was closely identified with the ecosophy and ecology of ARNE NAESS (1912-2009).

Those who back anthropocentrism consider the forest an asset to be exploited according to the desires and interests of humans. The proponents of ecocentrism believe, on the other hand, that the forest must be protected independently of the fulfillment of human needs.

At the end of the 20th century, this split between anthropocentrism and ecocentrism led to the idea of imagining a *tertium quid* that could create an innovative system out of the two different philosophical approaches. It could reconcile and harmonize them so as to define a *third way*, to use current terminology (CIANCIO, 1981; 2011).

The *third way* takes neither the extreme of Scylla, which demands the objectification of predictable results from science, nor that of Charybdis, which manifests a solipsism denying ties to other aspects of forestry. In my opinion, researchers must steer a course that allows them to acknowledge the findings of one or the other side.

Human awareness and inventiveness, expressions of the *mind* and *intellect*, are becoming *experiences* produced by nature and, at the same time, capable of controlling natural events and of dominating and directing those that have been produced. The concept of JOHN DEWEY (1859-1952), “Man in nature is man subjected; nature in man, recognized and used, is intelligence and art,” should permit a cultural “mutation” and a renewal of forestry thinking.

Such a theory presupposes interdependence between the action of humans and the reaction of the phytocoenosis – as a synthesis and result of a reciprocal adaptation – that, as such, naturally gains widespread interest, takes on universal importance, and forms a starting point for identifying or developing the so-called *third way*.

Until the 1960s, forests were treated according to a technocratic

¹ The definition of *Classic Silviculture* suggests the different forms of silviculture that have been practiced over time: sustained yield forestry, ecological forestry, close-to-nature forestry, and naturalistic forestry in its various expressions.

concept of exploitation. This has already been noted. Newtonian mechanism characterized forestry research. This is a simplification that in epistemological terms is inspired by the Cartesian concept of dualism between “res cogitans” and “res extensa,” that is, by the clear separation between the world and the self, or between matter and spirit. It is a culture that has dominated and continues to dominate. It is a fact. Three centuries later, despite scientific and technological progress, such concepts still enjoy a broad acceptance in the forestry community.

The very definition of the so-called *third way* – which is based on systems, chaos, and complexity theory – entails moving past these two positions, especially in the case of *Silvosistemica*, a discipline that seeks to conserve resources and to use appropriate technology for proper interaction with nature. The natural system is considered autopoietic, or capable of perpetuating itself autonomously, and the systemic approach is inspired by the scientific concept of “trial and error” – by attempts and successive approximations (Table 2).

Yet many in the forestry community raise the following question: what do we mean by *Silvosistemica* in operative terms? If by *Silvosistemica* we mean a certain form of cultivation, a certain process, that more or less protects the continuation of production, well, then, we would be traveling well-worn paths. These paths, to be honest, are one-way and confining, since they are scientifically limited to a deterministic view that leaves little room to the forest as a system and as a thing of value.

Silvosistemica is a kind of “extensive forestry,” in harmony with nature, whose purpose is an *autopoietic forestry system*, an extraordinary complex system capable of self-organization. The concept of the forest as a system returns to debate the very premises of silviculture, forestry management, and forestry economics. *Silvosistemica* imagines a non-homogeneous forest. Cultivation efforts are designed to support the relationship between the parts that make up the system, favoring the interaction between them and the environment. At the same time, *Silvosistemica* is both “one” and “varied” in relation to the differing aspects of the physical, biological, social, historical and cultural order and puts us on the right path toward settling the “forestry question.”

Indeed, if we eliminate a priori the *insularity principle* inherent in *Classic Silviculture* and substitute the *polarity principle* for it, in which opposites in a methodological continuum lead to an understanding of the plurality of aspects, then a new synthesis is possible, one in which the premises of *Silvosistemica*, as enunciated many times previously (CIANCIO, 1999; 2009; 2010), become suitable propositions for *designing the future of the forestry sector*.

Table 2 – The *third way*. Criteria for sustainability concerning schools of thought in ecology, the type of economy, and strategies of environmental management.

THE <i>THIRD WAY</i>	
<i>Sustainability Criterion</i>	Strong
<i>Type of Development</i>	Sustainable development
<i>Type of Value</i>	Nature has intrinsic value
<i>Features of schools of thought in scientific ecology</i>	Systems theory, chaos theory, complexity theory. Reflections on environmental topics. Self-organization theory. Decision-making processes in uncertain conditions
<i>Features of philosophical schools of thought in ecology</i>	Scientific ecology. Appropriate technology. Mistakes regarding the environment are corrected; protection and preservation of resources
<i>Scientific method</i>	Autopoiesis. Trial and error
<i>Ethics</i>	Recognition of collective interests and those of the ecosystems. Equity in access to resources intragenerationally and intergenerationally
<i>Type of economy</i>	Economy steered by economic incentives (e.g. payment for benefitting the ecosystem, tax breaks)
<i>Management strategy</i>	Economic growth guided and limited. Regulated management

In the *third way*, sustainable development is therefore pursued through a just sharing of resources within this generation, and between generations. Humans act in order to make the most of natural resources so as to obtain the maximum and best use, as a suitable and necessary means toward surviving and maintaining life. The economy is supported by incentives and payments for environmental and ecosystemic benefit. Economic growth is steered and limited by an insurmountable constraint: the *limit of the possible*.

5. RIVAL FEATURES IN CLASSIC SILVICULTURE AND SILVOSISTEMICA

At the theoretical level, during research *Classic Silviculture separates the forest* from the researcher, who inquires in the manner prescribed by the Cartesian-Newtonian scientific paradigm. That's not surprising. We need only reflect on the words of Albert Einstein: "*The belief in an external world independent of the perceiving subject is the basis of all natural science.*" In short, he was convinced of the need to proceed as dictated by the *exact sciences*.

By contrast, *Silvosistemica* assumes a different epistemological foundation:

a relational *nexus* between forest and researcher. During research there is always an interaction between the object under investigation and the observer. As a result, in the present case the observer examines the forest in the manner dictated by the holistic and systemic paradigm. In a nutshell, the principles of the *procedural sciences* are applied.

The difficulties facing some forestry specialists and forestry ecologists in understanding and adhering to *Silvosistemica* stem from (a) the importance they lend to the objective description of the forest; and (b) from the unusual (at least for them) active, effective, and decisive integration of humans into the experimental process.

Scholars, scientists, and researchers who believe their own disciplines are nomothetic do not take into account the conceptual and methodological foundations of the developmental sciences. And it is due to this basic principle that scientific and cultural communities form and oppose each other over problems within the same discipline. A few examples? Physics: Classical mechanics, quantum mechanics. Biology: molecular biology, developmental biology. Forestry: Classic Silviculture, *Silvosistemica*.

This different conceptual position is due primarily to the traditional ideology of *Classic Silviculture*, which is closely tied to wood production, and thus to *dogmatic realism*. This conception mirrors Einstein's, who considers "*dogmatic realism as the basis of natural science.*"

Such a *modus operandi* is due to *imprinting*, the premature learning acquired in the Forestry Schools which has penetrated deeply into the mentality of foresters and forestry ecologists and even now is the position of many researchers who base their work on *dogmatic realism* without appreciating that, as I'm fond of putting it, "*The rational order of the forest, which is the goal of Classic Silviculture, represents the maximum natural disorder.*"

With *Silvosistemica* we are well aware that we can know the forest beyond what is permitted by *dogmatic realism*, freeing silviculture from the enormous conceptual and operational burden that blocked and unfortunately continues to block the way toward new horizons and future scientific and technical perspectives.

6. FORESTRY SYSTEMS IN COMPARISON

In forestry the success of the *systemic view* based on the holistic and systemic paradigm makes possible the establishment of the *autopoietic forestry system*, i.e. a non-linear system which is capable of combining functional efficiency with a high economic, cultural, and ecological value,

in contrast to the *classic forestry system*, i.e. an analytic linear system which aims to maximize profit with commercial use of wood (Table 3).

The *classic forestry system* is based on the principle that provisional estimates of wood production have a linear analytic nature. Moreover, it follows specific standards and, precisely for this reason, lacks alternatives. A linear system involves an approach to cultivation that aims at the uniformity and homogeneity of the forest and, consequently, at the reduction of biodiversity and loss of genetic information.

The predominant, if not exclusive, emphasis placed on wood production has brought about a one-dimensional forestry paradigm aimed at systematizing and maximizing income from the land. The *classic forestry system* is a stable and sustainable system in the short run. However, in the long run the system becomes unstable and unsustainable, since the glorification of production works to the detriment of other factors indispensable to the resilience of the forest, making it highly

Table 3 – Comparison of the main features of the *classic analytic linear forestry system* and the *non linear autopoietic forestry system* (from CIANCIO, 1999).

<i>CLASSIC ANALYTIC LINEAR FORESTRY SYSTEM</i>	<i>NON LINEAR AUTOPOIETIC FORESTRY SYSTEM</i>
Linear system, few options	Non-linear system, abundant options
Uniformity and homogeneity of the system	Divergence and non-homogeneity of the system
Reduction of diversity and loss of genetic information	Diversity is the source of genetic information, has cultural value and value in use
<i>MANAGEMENT</i>	<i>MANAGEMENT</i>
Uniformity in cultivation requires centralization of control as a function of profit and the market	Diversity in cultivation requires decentralization of control and places value on “local knowledge”
Forest rigidly organized into chronological classes or diametric classes	Unstructured forest, capable of self-organizing
Uniformity of products; mainly wood	Diversified products: wood is only one of them
<i>ECOLOGICAL EVALUATION</i>	<i>ECOLOGICAL EVALUATION</i>
Stable and sustainable system with introduction of energy, labor, and capital. Productivity, profit, and economic value are independent of the ecosystem	Stabile, sustainable, and renewable autonomously. Productivity, profit, and economic value are dependent on the ecosystem
<i>PRIMARY OBJECTIVE</i>	<i>PRIMARY OBJECTIVE</i>
Maximization of profit by commercial use of the forest	Preservation of the biodiversity and complexity of the system

unlikely, and even impossible, that the ecosystem's functionality can be optimized.

Productivity, profit, and economic value are *independent of the ecosystem*, while sustainability is *dependent* on introducing energy, labor, and capital. This means that production is tied to a high level of external inputs. And because this weighs heavily on the equilibrium of the ecosystem, it has led to an increased ecological vulnerability and instability, a huge erosion of biodiversity, the lack of alternatives, and poor options.

The *autopoietic forestry system*, on the other hand, is a “non-linear system” that is rich in biodiversity and capable of providing alternatives, since it does not follow prescribed rules and undergoes rapid variation when adapting to diverse conditions. A system of this sort entails a cultivation philosophy aimed at conservation or increasing biodiversity and, thus, at divergence and non-homogeneity. In other words, it is aimed at the complexity of the forest. It can satisfy society's requirements, achieve functional efficiency of the ecosystem, and steer the *silvosistemi* toward environmental balance. Management is sustainable because it prioritizes the potential of supplying the various benefits and products of the forest.

Productivity, profit, and economic value are *dependent on the ecosystem*. Meanwhile, sustainability is *independent* of the introduction of energy, labor, and capital. This means that production is tied to a low level of external inputs. And because it does not significantly bear on the ecosystem's equilibrium, this leads to an increased ecological stability, the ability to preserve or increase biodiversity, an abundance of alternatives, and valuable options.

7. FORESHADOWING THE POSSIBLE FUTURE

The forestry community must move beyond the idea of achieving the maximum *direct and indirect utility*, which often means exploitation for the sake of exploitation. It will take a *new deal*, a new mindset, and a new philosophical perspective on nature; or, if you will, a new way of seeing the forest. We must think of the forest not only in practical terms, but also in a metaphysical, aesthetic, and ethical sense. And this is how *Silvosistemica* foreshadows the possible future.

The forest affects everyone, but foresters in particular. Yet they must still win their most difficult match: attaining consensus and credibility. However, consensus cannot be imposed. It is won. And in order to win it, both knowledge that is already at hand and that yet to be obtained must be

submitted for review by a much broader community than just the scientific one. The idea of complexity introduces a fitting disorder into the unnatural hierarchy in which an exacerbated and excessive attention to detail constrains the forest. Without forgetting the past, we must envision the future.

We are living in an historic moment in which the vision of the world groans under the pressure generated by the *speed of evolution* and the *culture of complexity*. In a way understandable by everyone, foresters must make known how far their horizon of knowledge has advanced. To communicate is to debate and inform. This means being aware that the more we learn, the more we discover *forests of ignorance* around us. Building a “forestry culture” that is open to the outside world requires the ability to open it from the inside.

The *spirit*, the *essence of Silvosistemica*, cannot and must not be judged solely by one sector’s constraining view, which is not derived from the actual practice of cultivation. Nor should this practice be evaluated in terms of a single era, or worse still, of “*fashion*,” with a *pragmatic* or (more or less) *ideal* or *mystical purpose*. On the contrary, it should be appreciated with a broader view, one with more distant horizons, and one independent and not subjugated to a rigidity and an over-simplification which are useful only for didactical purposes. Then, in a spirit of modern *humanistic naturalism*, a unique combination can be forged: of thought with science, of art with the technical, and of ethics with the natural, economic, and social.

I would like to conclude with an aphorism by PETRONIUS – *Satyricon* cap. XLIV – which in the logo of the Italian Academy of Forest Sciences is referred to a tree: «*Serva me, servabo te*».

REFERENCES/BIBLIOGRAFIA

- BIOLLEY H., 1920 – *L'aménagement des forêts par la méthode expérimentale et spécialement la méthode du contrôle*. Attinger Frères, Neuchatel.
- BIOLLEY H., 1928 – *La méthode d'aménagement dite «Méthode du contrôle»* Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 79 (1): 1-6; 79 (2): 28-35; 79 (3): 58-61.
- BOHM D., 1961 – *Causality and Chance in Modern Physics*. Harper Edition.
- BOURGENOT L., 1975 – *Futaie régulière ou jardinée? Ou comment traiter les futaies irrégulières*. Revue Forestière Française, 27 (3): 119-184.
- CIANCIO O., 1981 – *I massimi sistemi in Selvicoltura*. Annali dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, vol. 30: 115-142.
- CIANCIO O., 1999 – *Gestione forestale e sviluppo sostenibile*. In: “Atti del Secondo

- Congresso Nazionale di Selvicoltura per il miglioramento e la conservazione dei boschi italiani". Venezia, 24-27 giugno 1998. Consulta Nazionale per le foreste ed il legno, Direzione generale per le risorse forestali montane ed idriche, Accademia Italiana di Scienze Forestali, vol. 3: 131-187.
- CIANCIO O., 2009 – *Quale selvicoltura nel XXI secolo?* In: "Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura per il miglioramento e la conservazione dei boschi italiani"; 16-19 ottobre 2008, Taormina (ME). Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, p. 3-39.
- CIANCIO O., 2010 – *La teoria della selvicoltura sistemica i razionalisti e gli antrazionalisti, le «sterili disquisizioni» e il sonnambulismo dell'intelligenza forestale*. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, p. 3-51. Allegato a "L'Italia Forestale e Montana", 6/2010.
- CIANCIO O., 2011 – *La selvicoltura sistemica. Aspetti filosofici, epistemologici, metodologici*. L'Italia Forestale e Montana, 66 (3): 181-190. *Systemic silviculture: philosophical, epistemological and methodological aspects*. L'Italia Forestale e Montana, 66 (3): 181-190. <http://dx.doi.org/10.4129/ifm.2011.3.01>
- DEWEY J., 1973 – *Logica, teoria dell'indagine*. Einaudi editore, Torino, 678 p.
- DI TELLA G., 1924 – *Metodi di coltura e di assestamento forestale: a proposito di una nota bibliografica*. L'Alpe, 11 (12): 357-361.
- DI TELLA G., 1926 – *I principali tipi di boschi italiani. La tecnica del loro governo e utilizzazione*. Italia Forestale, 1: 61-106.
- EINSTEIN A., 1933 – *Preface*. In: *Where is science going?* by Max Plank. Allen & Unwin Ltd, London.
- EINSTEIN A., 1997 – *Pensieri di un uomo curioso*. A cura di Alice Calaprice. Oscar Mondadori, 231 p.
- EINSTEIN A., 2004 – *Autobiografia scientifica*. In: *Opere scelte*, a cura di E. Bellone. Bollati Boringhieri, Torino.
- HEISENBERG W., 1959 – *Fisica e filosofia*. Il Saggiatore, Milano, 239 p.
- HEISENBERG W., 1984 – *Fisica e oltre*. Bollati Boringhieri, Torino.
- HENDERSON H., 1999 – *Beyond Globalization*. Kumarian Press, 88 p.
- HOFMANN A., 1926 – *Il bosco permanente (Dauerwald) e l'assestamento forestale*. Actes du I^{er} Congrès International de Sylviculture, vol. 4. Roma 29 Avril - 5 May 1926.
- KUHN T.S., 1962 – *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago Press. Trad. it. 1969. *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*. Einaudi, Torino.
- NAESS A., 1989 – *Ecosofia. Ecologia, società, e stili di vita*. Trad. it. di Elena Recchia, a cura di Antonio Airoidi e Giovanni Salio, RED edizioni, Como, 1994; dall'originale *Ecology, Community and Lifestyle. An Outline of an Ecosophy*, Cambridge University Press.
- PATRONE G., 1979 – *Stravaganza terza; la fustaia da dirado: realtà o fantasma?* Annali dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, vol. 28: 267-306.

II CONGRESSO INTERNAZIONALE DI SELVICOLTURA
PROGETTARE IL FUTURO PER IL SETTORE FORESTALE

Firenze, 26-29 novembre 2014

MOZIONE FINALE

PREMESSO CHE

1. le foreste nel mondo si estendono per oltre 4 miliardi di ettari, pari a circa il 31% della superficie totale delle terre emerse, e nella loro biomassa immagazzinano circa 289 gigatonnellate di carbonio;
2. circa 13 milioni di ettari di foreste ogni anno sono andate distrutte nel periodo 2000-2010; il fenomeno della deforestazione interessa maggiormente la fascia tropicale, mentre grandi zone geografiche del Nord America, Canada, India, Cina, Russia ed Europa hanno una superficie forestale stabile o in aumento;
3. le foreste costituiscono, insieme ad altri spazi verdi, la spina dorsale di una infrastruttura verde per il miglioramento della qualità ecologica generale, il mantenimento di ecosistemi sani, che in tal modo potranno continuare a fornire preziosi beni e servizi alla Società;
4. circa il 38% del territorio dell'Unione Europea (EU27) è coperto da foreste, per un totale di oltre 157 milioni di ettari e oltre 24 miliardi di metri cubi di provvigione legnosa; sia in termini di estensione che di provvigione le foreste europee sono in espansione (ogni anno aumentano di oltre 500.000 ha e 249 milioni di metri cubi);
5. l'Europa è interessata da una disponibilità adeguata di risorse forestali; in particolare, il materiale legnoso, nella sua accezione più vasta, è la principale risorsa rinnovabile non permanente disponibile;
6. moderne e affidabili tecniche di monitoraggio evidenziano che la superficie forestale italiana ha raggiunto quasi il 37% del territorio nazionale e si trova in una continua espansione per la ricolonizzazione naturale di aree agricole e pascolive abbandonate e a seguito di rimboschimenti;
7. i boschi italiani contengono oltre 1,2 miliardi di metri cubi di legno e si accrescono di quasi 36 milioni di metri cubi ogni anno; di questi le statistiche ufficiali riportano che vengono utilizzati meno del 40%;

8. i boschi italiani per l'87% sono sottoposti a vincolo idrogeologico, per circa un terzo sono soggetti a vincolo naturalistico e per il 10% a vincolo paesaggistico;
9. la maggior parte dei boschi italiani (oltre il 68%) è in buono stato fitosanitario e le superfici percorse da incendi negli ultimi anni sono diminuite anche per le mutate condizioni meteorologiche;
10. quasi il 70% dei boschi italiani è di proprietà privata; le superfici delle singole proprietà sono estremamente ridotte; solo il 15% delle proprietà forestali ha un piano di gestione;
11. i prodotti forestali e le attività connesse agiscono positivamente sullo sviluppo di importanti settori economici (costruzioni, pannelli, industria cartaria, riciclo, energia), che costituiscono motivo di occupazione per circa 300.000 addetti;
12. al II Congresso Internazionale di Selvicoltura hanno partecipato oltre 400 studiosi, scienziati, ricercatori, addetti ai lavori e studenti provenienti da 28 paesi dei 5 continenti.

I CONGRESSISTI EVIDENZIANO CHE

1. il bosco è un ecosistema che offre molteplici funzioni, beni e utilità per la collettività: protezione del suolo, conservazione delle risorse idriche, tutela della biodiversità, mitigazione dei cambiamenti climatici, lotta alla desertificazione, produzione di legno e di biomassa anche per fini energetici, prodotti non legnosi;
2. il bosco contribuisce a mitigare l'impronta ecologica degli insediamenti civili e industriali e a migliorare la qualità della vita; ha importanti valenze storico-culturali, estetico-paesaggistiche e turistico-ricreative;
3. il bosco è soggetto di diritto che va tutelato, conservato e difeso alla stregua di tutte le comunità biotiche, in accordo con il «diritto all'ambiente», per garantire migliori condizioni di vita alle future generazioni;
4. il bosco è un'entità che ha valore in sé e sul quale insistono due beni giuridici: (i) un bene paesaggistico e ambientale, che esprime un interesse pubblico di valore costituzionale primario e assoluto; (ii) un bene patrimoniale, in riferimento alla sua funzione economico-produttiva;
5. la selvicoltura ha una influenza notevole sullo stato e sulla funzionalità dei paesaggi naturali e culturali e delle infrastrutture verdi;

6. la selvicoltura è determinante per lo sviluppo socio-economico delle aree rurali e montane e per sostenere la bioeconomia e l'economia verde;
7. la selvicoltura conserva e genera posti di lavoro e capacità reddituali, aumentando la competitività della gestione forestale, dell'agricoltura e delle industrie di settore, come ribadito dalla Strategia Forestale Europea e da rilevanti organizzazioni internazionali, prime tra tutte la FAO e l'European Forest Institute;
8. una elevata base scientifica della ricerca nel settore forestale è indispensabile per superare gli squilibri che derivano dalle più svariate applicazioni tecniche e da un uso indiscriminato di pratiche non idonee alla conservazione e alla valorizzazione del bosco;
9. i notevoli progressi in campo tecnologico, utili a fini conoscitivi e previsionali, se non supportati da una specifica conoscenza delle problematiche forestali, non sono in grado di risolvere la "questione forestale";
10. è necessario integrare le conoscenze con i connessi valori etici al fine di:
a) orientare la formulazione e la messa in opera di politiche favorevoli al settore forestale; b) sostenere gli organismi di ricerca al fine di pianificare gli studi da realizzare nel prossimo futuro;
11. devono essere ampliate le interazioni macroregionali europee, soprattutto nel Mediterraneo e cooperare con gli studiosi di tutti i paesi per la diffusione dei risultati della ricerca e facilitare eventuali collaborazioni;
12. occorre progettare il futuro del settore forestale nella convinzione della sua importanza fondamentale per una più ampia promozione di politiche della qualità della vita;
13. è indispensabile favorire la diffusione delle conoscenze e l'aggiornamento di tutti gli addetti ai lavori forestali, migliorando: a) la qualificazione degli operatori forestali; b) la maggiore diffusione di una cultura inerente la qualità degli interventi selvicolturali; c) la sicurezza nei lavori in bosco;
14. la gestione forestale attiva, condotta secondo criteri di sostenibilità riconosciuti a livello internazionale e comunitario, rappresenta lo strumento principale per garantire l'effettiva tutela e valorizzazione del patrimonio forestale, contribuendo al conseguimento di obiettivi specifici nell'ambito degli impegni internazionali in materia di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico e di tutela dell'ambiente e del paesaggio;
15. la conoscenza delle nuove metodologie di ricerca costituisce il supporto per attuare politiche sociali ed economiche e per affrontare e risolvere

le tante problematiche forestali, in relazione alle diverse condizioni dei vari Paesi;

16. la selvicoltura sistemica o *Silvosistemica* interpreta la dinamica naturale del bosco e garantisce da un lato la gestione sostenibile dal punto di vista ecologico, economico e socio-culturale, dall'altro salvaguarda le risorse genetiche e riduce i rischi di inquinamento biologico;
17. è necessario promuovere, così come riportato nella nuova Strategia forestale dell'Unione Europea, la consapevolezza che la gestione forestale sostenibile migliora la concorrenzialità delle imprese ed è uno strumento per agevolare la creazione di posti di lavoro in particolare nelle aree rurali garantendo al contempo la protezione delle foreste e il funzionamento degli ecosistemi;
18. il progressivo spostamento del mercato dei prodotti legnosi verso la produzione di biomassa per fini energetici penalizza impieghi del legno che invece danno luogo a uno stoccaggio più prolungato del carbonio (p. es. manufatti edili, prodotti dell'industria del mobile, sostenendo il raggiungimento di standard qualitativi elevati nelle nuove costruzioni). Occorre prolungare il tempo di vita dei manufatti (p. es. attraverso design e innovazione tecnologica) e porre fra gli obiettivi della selvicoltura anche il miglioramento della qualità del legname;
19. il trasferimento tecnologico nella filiera foresta-legno necessita delle competenze professionali, tecniche e scientifiche del Tecnologo del legno, che costituisce un ponte fra i saperi biologici e quelli tecnici nei diversi campi applicativi.

I CONGRESSISTI PER LA RICERCA AUSPICANO CHE

1. si sostenga la *formazione* universitaria, anche in una logica di rete, con l'istituzione di centri di eccellenza e la creazione di scuole di specializzazione; si promuova la formazione e l'aggiornamento tecnico-professionale, l'educazione ambientale e l'imprenditoria giovanile in campo forestale;
2. sia aumentato il finanziamento alla *ricerca forestale di eccellenza* svolta nelle Università e negli Enti di Ricerca allo scopo di accrescerne la competitività e integrazione in un'ottica di rete;
3. nella ricerca forestale si passi dall'impiego delle *scienze delle leggi (nomotetiche)* riduzionistiche, deterministiche, meccanicistiche, alle *scienze dei processi (evolutive o storiche)* prendendo in considerazione l'olismo, l'organicismo, il pensiero sistemico;

4. Selvicoltori e Tecnologi valutino le implicazioni relative alla fisiologia dell'albero e delle relazioni genoma/funzionamento;
5. venga promossa l'elaborazione di un chiaro linguaggio forestale, la trasmissione interattiva della letteratura forestale e delle nuove metodologie nel campo della ricerca;
6. le acquisizioni scientifiche sulla conoscenza di struttura e funzionamento degli ecosistemi forestali vengano tradotte in nuove *strategie gestionali adattative scientificamente guidate*;
7. sia incoraggiata la diffusione della *selvicoltura sistemica* volta alla "conservazione attiva" della biodiversità, attuando misure di *prevenzione* dei danni biotici e abiotici;
8. sia potenziata la ricerca nel settore della difesa idrogeologica e sul ruolo della selvicoltura per la conservazione del suolo e dell'acqua.

I CONGRESSISTI PER L'ITALIA RITENGONO NECESSARIO CHE

1. si attui in tempi brevi un recupero delle attività di indirizzo strategico del settore con la revisione, semplificazione e adeguamento delle *politiche di settore*, con la presentazione di atti normativi per la materia forestale che favoriscano lo sviluppo di strumenti innovativi in grado di rispondere efficacemente alle moderne esigenze sociali e ambientali, alle necessità economiche, produttive e occupazionali, agli obblighi internazionali e comunitari;
2. siano assicurati piena efficacia e aggiornamento alla *strategia forestale definita dal Programma Quadro per il Settore Forestale*, anche tramite un efficace coordinamento istituzionale tra i Ministeri competenti in materia;
3. sia attivato presso il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali un *ufficio permanente di coordinamento delle politiche forestali* che, nel rispetto delle competenze e dei ruoli che la Costituzione definisce circa i rapporti fra Stato e Regioni, rappresenti un unico punto di riferimento e di indirizzo per le politiche forestali nazionali, svolga funzioni di coordinamento per le amministrazioni nazionali e regionali competenti in materia di politica e programmazione forestale, nonché di raccordo per tutte le iniziative internazionali e comunitarie in materia forestale;
4. sia promosso nell'ambito delle azioni a livello nazionale per lo sviluppo rurale un *programma di trasferimento dell'innovazione per favorire l'incremento della disponibilità di materiale legnoso* per l'industria e l'energia;

5. sia attuata la *detassazione degli interventi selvicolturali*, l'incentivazione e il sostegno finanziario per le azioni di miglioramento del bosco anche con forme di remunerazione a favore della proprietà forestale in quanto produttrice di funzioni di pubblico interesse;
6. venga predisposto un quadro conoscitivo sulla situazione e sull'attività forestale a livello nazionale al fine di analizzare le tendenze, spronare le istituzioni di ricerca, interessare le associazioni che operano nella filiera bosco-legno-ambiente e il mondo delle imprese e del lavoro;
7. nelle politiche e nelle strategie di pianificazione territoriale sia riconosciuta l'importanza delle attività selvicolturali come strumenti operativi efficaci per prevenire e mitigare i fenomeni di dissesto idrogeologico e per la messa in sicurezza del territorio;
8. nella lotta agli *incendi boschivi* venga superata la cultura dell'emergenza, mediante la prevenzione selvicolturale, il potenziamento di tecnologie innovative per la previsione dei rischi, il monitoraggio degli effetti di tali eventi sotto il profilo ecologico, economico e sociale;
9. si sostenga la *filiera bosco-legno-ambiente* in tutte le sue fasi, anche attraverso la certificazione di processo e dei prodotti forestali, con particolare riferimento alle filiere «corte» e alla qualità dei prodotti, promuovendo anche la formazione tecnologica, scientifica e tecnica nel settore legno;
10. si favorisca la *gestione integrata bosco-fauna*, nella consapevolezza che la fauna selvatica è componente essenziale degli ecosistemi forestali; siano incentivate e sostenute *forme razionali di pascolamento* per garantire l'armonia tra processi ecologici e socioeconomici interagenti ai fini della salvaguardia dei boschi;
11. sia promosso lo sviluppo della imprenditoria all'interno della filiera foresta-legno, con il coinvolgimento delle associazioni di categoria, garantendo agli operatori del settore: il *riconoscimento della specifica figura giuridica*; l'adeguata *formazione e sicurezza sul lavoro*; il coordinamento e mutuo riconoscimento, sia tra Regioni che a livello europeo, di *elenchi o albi di imprese accreditate all'esecuzione di lavori, opere e servizi in ambito forestale e di difesa del territorio*;
12. la *base normativa* tenga conto delle crescenti necessità economiche e delle esigenze sociali; garantisca una efficace e diffusa attuazione delle azioni necessarie all'adempimento degli indirizzi e delle linee di intervento internazionali in materia ambientale, energetica e climatica;

13. si stimoli la crescita e la capacità di raccogliere le sfide e le opportunità da parte delle imprese forestali anche sul piano dell'efficienza delle risorse e dell'energia, dell'adeguamento strutturale, dell'innovazione, della formazione e dello sviluppo delle competenze;
14. siano individuati e attivati strumenti amministrativi utili alla *promozione e incentivazione della gestione forestale sostenibile* volti a garantire la continuità e diffusione della gestione attiva del bosco secondo i principi di sostenibilità, tramite strategie operative di marketing territoriale e azioni di promozione dei prodotti e dei servizi forestali e attraverso la creazione di un marchio "wood from Italy";
15. sia supportato *l'associazionismo tra proprietari forestali* in modo da limitare gli effetti negativi della frammentazione delle proprietà, anche per facilitare la pianificazione delle infrastrutture e l'uso comune di macchine e attrezzature tecnologicamente avanzate;
16. sia avviata una opera di *sensibilizzazione verso il cittadino* anche da parte delle autorità centrali dello Stato, delle Regioni, delle Province Autonome e dei Comuni, in collaborazione con le Università e gli Enti di Ricerca, evidenziando i rischi connessi all'abbandono culturale dei soprassuoli forestali e sottolineando l'importanza di una corretta gestione del bosco ai fini della salvaguardia del territorio.

II INTERNATIONAL CONGRESS OF SILVICULTURE DESIGNING THE FUTURE OF THE FORESTRY SECTOR

Florence from November 26th to November 29th, 2014

FINAL MOTION

WHEREAS

1. the forests of the world stretch across more than 4 billion hectares, approximately 31% of the Earth's surface above sea level, and store approximately 289 gigatonnes of carbon in their biomass;
2. approximately 13 million hectares of forest were lost globally between 2000 and 2010; deforestation is concentrated in the tropical zone, while large geographical areas of North America, Canada, India, China, Russia, and Europe have stable or growing forested areas;
3. forests, along with other green spaces, are the backbone of a green infrastructure for the improvement of general ecological quality and the conservation of healthy ecosystems, and as such they can continue to furnish society with priceless goods and services;
4. approximately 38% of the territory of the European Union (EU27) is covered by forests, for a total of more than 157 million hectares and more than 24 billion cubic metres of timber by volume; both in terms of size and of volume European forests are expanding (each year they increase by more than 500,000 hectares and 249 million cubic metres);
5. in general Europe has an adequate and sustainable availability of resources; wood and forest biomass are the main fundamental renewable resource;
6. modern and reliable monitoring methods highlight that the Italian forests area has reached almost 37% of total land area and is expanding through natural recolonization of abandoned agricultural and grazing areas and the ensuing reforestation;
7. Italian forests contain more than 1.2 billion cubic metres of timber and are growing by almost 36 million cubic metres yearly; official statistics report that less than 40% of this is being utilized;
8. 87% of Italian forests are subject to hydrogeological regulation, and about one-third are subject to environmental protection;

9. the majority of Italian forests (more than 68%) are in good phytosanitary condition and the forested area experiencing fires has decreased in recent years also due to changing meteorological conditions;
10. the majority of Italian forests (almost 70%) are privately owned; generally private forests are very small; only 15% of forest properties has a forest management plan;
11. forest products and their related activities have a positive effect on the development of important economic areas (construction, paneling, the paper industry, recycling, energy, and trade) that in Italy provide jobs for around 300,000 employees;
12. at the Second International Congress of Silviculture, more than 400 scholars, scientists, researchers, forest administration experts and students coming from 28 countries on 5 continents participated.

THE CONGRESS PARTICIPANTS EMPHASIZE THAT

1. the forest is an ecosystem offering various functions, goods, and benefits to society: protecting the soil, conserving water resources, defending biodiversity, mitigating climate change, fighting desertification, and producing timber, biomass for energy and non-wood products;
2. the forest helps to reduce the ecological impact from residential and industrial building and to improve quality of life; it has important historical-cultural, aesthetic-scenic, and touristic-recreational value;
3. the forest has rights that must be protected, preserved, and defended in the same manner as all biotic communities, in accordance with the “right to the environment,” in order to guarantee better living conditions to future generations;
4. the forest is an entity with intrinsic value based on: (i) the interest of the landscape and environment, which express a public interest of primary and absolute constitutional value; (ii) a property interest, which concerns its economic and productive function;
5. silviculture has a considerable influence on the status and functionality of natural and cultural landscapes and on green infrastructures;
6. silviculture is crucial for the socio-economic development of rural and mountain areas and for sustaining bioeconomy and green economy;
7. silviculture preserves and creates jobs and earning power, facilitating the competitiveness of forest management, agriculture, and industries in

- the sector, as reaffirmed by the European Forest Strategy and strongly supported by international organizations, first of all FAO and EFI;
8. an elevated scientific base of research in the forestry sector is indispensable for surmounting imbalances stemming from the most diverse practical applications and from an indiscriminate use of practices unsuitable for the conservation and enhancement of the forest;
 9. the considerable advances in technology, while useful for fact-finding and making forecasts, are not capable of solving the “forest question” if not augmented by a specific knowledge of forest problems;
 10. it is necessary to integrate our knowledge with the associated ethical values in order to: a) guide the formulation and the implementation of policies favorable to the forestry sector; b) support research bodies in planning studies to be conducted in the near future;
 11. macroregional interactions at the European level, particularly in the Mediterranean area, must be enhanced, together with cooperation with scholars of all countries in order to spread research findings and facilitate possible collaboration;
 12. the future of the forestry sector must be designed within the framework of a more wide-ranging promotion of policies aimed at quality of life;
 13. it is essential to favour the dissemination of knowledge and the update of all forest workers, improving: a) forest worker qualification; b) the awareness of the importance of the quality of silvicultural interventions; c) safety of forest operations;
 14. active forest management according to internationally recognized criteria of sustainability represents the main tool for guaranteeing the effective defence and enhancement of the forest heritage, contributing to the achievement of specific objectives for the fulfillment of international commitments regarding the mitigation of, and adaptation to, climate change and the protection of the environment and landscape;
 15. knowledge of new research methodologies means support for bringing about social and economic policies and for dealing with and solving the many sets of forestry problems, with respect to the differing conditions of various countries;
 16. systemic silviculture, or *Silvosistemica*, explains the natural dynamic of the forest and guarantees, on the one hand, sustainable management from the ecological, economic, and socio-cultural point of view, and on

the other, protects genetic resources and decreases the risks of biologic contamination;

17. it is necessary to promote, as indicated by the new Forest Strategy of the European Union, the awareness that sustainable forest management improves competitiveness of forest enterprises and is an instrument for creating jobs, particularly in rural areas while at the same time guaranteeing forest protection and forest ecosystem functioning;
18. the recent change in market demand for timber products toward use for energy is penalizing wood uses which provide for a longer carbon storage (e.g. building with higher environmental standards, furniture etc.). It is necessary to increase life length of wood products (e.g. with design and technological innovations) and make the improvement of wood quality an aim of silviculture;
19. wood quality is influenced by silviculture; technological transfer in the forest-wood chain needs experts in wood technology, who are able to link biological and technical knowledge in the different fields of application;

REGARDING SCIENTIFIC RESEARCH THE CONGRESS PARTICIPANTS RECOMMEND THAT

1. university *education* will be supported, in a network, with the establishment of centers of excellence and the creation of specialized schools; technical-professional education, environmental education, and youth entrepreneurship will be promoted in forestry;
2. financing of *forestry research excellence* carried out at universities and research institutes will be increased so as to enhance competitiveness and integrate them into a network;
3. in research, the use of the reductionist, deterministic, and mechanistic *exact sciences* (nomothetic, or, in short, Newtonian mechanics) will be supplanted by the *procedural sciences (developmental or historical)* that take holism, organicism, and systemic thought into consideration;
4. Silviculturists and Wood technologists evaluate the implications of tree physiology and of the genome/functioning relations;
5. a clear language of forestry and the interactive transmission of forestry literature and new research methodologies will be promoted;

6. scientific knowledge on how forest ecosystems work will be translated into new *management strategies that are adaptive and scientifically oriented*;
7. the adoption of *systemic silviculture* oriented toward “active conservation” of biodiversity will be encouraged, effecting measures to *prevent* biotic and abiotic damage;
8. research on hydrogeological protection and on the role of silviculture for soil and water conservation will be strengthened.

THE CONGRESS PARTICIPANTS FOR ITALY RECOMMEND THAT

1. strategic guidance in the forest sector will be again carried out, with a revision, simplification, and update of the policies for the sector, and with the presentation of laws on forestry matters containing innovative tools capable of responding effectively to modern environmental and social needs; to economic, production, and employment necessities; and to international and EU commitments;
2. full force be given, and updates be assured, to the *forest strategy defined by the Framework Programme for the Forest Sector*, including by effecting greater institutional coordination among Ministries concerned with forestry matters;
3. a permanent office for coordinating forestry issues in the Ministry of Agricultural, Food and Forestry Policies be established that, while complying with the powers and the roles that the Constitution defines for the relationship between State and Regions, would also represent a single point of contact and guidance for national forest policies, and would coordinate institutional and inter-institutional cooperation for national and regional administrative bodies concerned with forestry policies and planning, as well as liaise with all international and EU initiatives in forest matters;
4. an appropriate plan of development and innovation transfer be promoted to foster an increase in the availability of wood materials for industry and energy within the framework of rural development actions on the national level;
5. tax relief be granted for forest operations, along with incentivizing and financially supporting forest improvements, including remuneration for forest ownership to the extent it produces environmental services in the public interest;
6. a cognitive framework for the situation and for forestry activity will be

developed on a national level in order to analyze trends, stimulate research institutions, appeal to associations that serve the forest-timber-environment distribution chain and the world of business and labour;

7. in land planning policies and strategies the importance of silvicultural activities will be recognized as operational tools effective for the preventing and mitigating hydrogeological degradation and for securing land safety;
8. in the struggle against *forest fires*, the culture of emergency will be supplanted by silvicultural prevention, the development of innovative technologies for the forecasting of risk (remote sensors, environmental modeling), and monitoring of the effects of such events in ecological, economic, and social terms;
9. the *forest-timber-environment distribution chain* will be supported in all its stages, with particular reference to “short” distribution chains, also by means of certifying processes and quality of forest products, also promoting technological, scientific and technical education in the wood sector;
10. *integrated forest-fauna management* will be promoted, in the awareness that the forest fauna is an essential component of forest ecosystems; *rational forms of grazing* will be incentivized and supported in order to guarantee harmony among interacting ecological and socio-economic processes with the goal of protecting the forests;
11. the development of entrepreneurship for the forest-timber distribution chain be promoted, involving the trade associations, guaranteeing the following to those with interests in the sector: recognition of the specific legal form; appropriate education and safety on-the-job; the coordination and mutual recognition, both among Regions and at the European level, of lists or registers of firms accredited to carry out work, activities, and services in the forest area and in land safety;
12. the *law* will take into account growing economic necessities and social needs; and guarantee an effective and widespread realization of actions necessary for the fulfillment of international guidelines and priorities in environmental, energy, and climate matters;
13. growth and ability to face new challenges and opportunities on the side of forest enterprises will be stimulated, also through efficient resource and energy use, structural improvement, innovation, education and development of competences;
14. useful administrative tools be identified and implemented for promoting and incentivizing sustainable forest management aimed at guaranteeing the continuity and spread of active forest management, including using

local marketing strategies and promotions for forest products, also through the creation of a label “wood from Italy”;

15. association among forest owners be promoted in order to limit the negative effects of property fragmentation, also for facilitating infrastructure planning and shared use of technologically advanced machines and equipment;
16. a public awareness campaign be launched by central authorities of the State, Regions, and Autonomous Provinces, in collaboration with the Universities and Research Authorities, clarifying the risks associated with forest abandonment and underlining the importance of proper forest management for land safety.