

## Verso una integrazione delle conoscenze tradizionali e nuove tecnologie per la lotta alla siccità e alla desertificazione

Seminario Internazionale - Viterbo 3-4-5 ottobre 2005

“Affermiamo, da ultimo, che ogni consapevole sforzo per arrivare a uno stato di equilibrio duraturo mediante provvedimenti pianificati invece di abbandonarsi al caso o soggiacere alla catastrofe, deve fondarsi su un radicale cambiamento di valori e di obiettivi, a livello di individui, di paesi, del mondo.

Di questo cambiamento si può, forse, cogliere nell'aria qualche timido segno; però la nostra formazione culturale, il nostro metro di giudizio, le attività abituali e gli interessi, renderanno penosa e lenta la trasformazione”.  
Da: I limiti dello sviluppo, MIT, 1972

La desertificazione è stata definita dalla United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD) come “degrado delle terre nelle aree aride, semi-aride e sub-umide secche, attribuibile a varie cause, fra le quali variazioni climatiche ed attività umane”.

Se la Terra inizia a perdere fertilità...occorre assumere iniziative concrete nei suoi confronti e quindi a favore dell'umanità che la abita.

È necessario capirne le cause, osservarne accuratamente gli effetti e quindi predisporre interventi legislativi e scientifici finalizzati ad un monitoraggio razionale del processo di desertificazione.

Occorre, innanzitutto, comprendere le coordinate del “sistema di riferimento” al quale noi tutti apparteniamo: il ruolo principale della politica, attraverso l'emanazione delle leggi, nella conduzione e nello sviluppo delle relazioni tra le differenti attività umane; l'importanza della ricerca scientifica nel processo di conoscenza della realtà; il controllo dell'andamento delle risorse finan-

ziarie ed economiche per il miglioramento della qualità della vita nei suoi molteplici aspetti.

Se è vero che siamo spettatori e, in qualche misura, artefici di un inizio di cambiamenti climatici per l'intero pianeta, dobbiamo modificare in modo radicale i nostri modelli di vita: il consumo esasperato e quindi lo spreco delle risorse e, per altro verso, una loro distribuzione ottimale a chi ne ha necessità comportano cambiamenti significativi e razionali nella concezione stessa dell'esistenza di ogni essere umano, a qualunque posizione culturale, politica o religiosa possa appartenere.

Perdere terreno o degradarsi o desertificare sono termini in uso, anche nel linguaggio corrente, per indicare una sorta di decadimento umano e spirituale, al quale gran parte della società occidentale sta progressivamente adeguandosi.

La terra sembra non appartenere più ad un rapporto vitale con gli esseri umani, soprattutto per coloro che vivono nelle realtà urbane: ma, ancora oggi, la terra produce il cibo necessario alla concretezza della vita alimentare di ognuno.

Impariamo ad osservare la fragilità del Pianeta, le sue debolezze strutturali, la sua permeabilità alle nostre azioni talora irrazionali o inconsulte o addirittura astratte rispetto alla realtà.

Come tutto il creato, anche la fertilità di un piccolo campo va amata, perché esiste per il nostro bene.

Il Convegno è stato dedicato ad illustrare le proposte metodologiche e le esperienze italiane, sia in campo nazionale che internazionale, nell'uso di tecnologie innovative e di tecnologie tradizionali, sia nelle loro forme originali che in

forma modernizzata, per la lotta alla siccità e alla desertificazione.

Una particolare attenzione è stata riservata all'integrazione tra tecnologie diverse, alla loro valutazione in ambito sistemico, agli scenari ed agli aspetti economici e finanziari della loro diffusione. Sono stati invitati esperti italiani e stranieri, questi ultimi soprattutto in relazione alle attività progettuali dell'Italia nel mondo.

Nella mattinata del 3 ottobre sono state presentate le due relazioni fondamentali.

La prima è stata curata da Pietro Laureano, architetto e urbanista, consulente UNESCO per le zone aride, la civiltà islamica e gli ecosistemi in pericolo. Questi, in sintesi, i contenuti del suo intervento.

Le tecniche tradizionali costituiscono pratiche antiche, tramandate attraverso le generazioni diffuse nel territorio, utilizzate nella gestione dei suoli, nell'uso e nella protezione delle aree naturali, nelle architetture rurali e nell'organizzazione dei centri urbani. Formano il sapere storico dell'umanità che ha permesso la realizzazione di architetture e paesaggi di valore universale. Tramite le conoscenze tradizionali si realizza l'uso appropriato delle risorse naturali: acqua, suolo, energia; si determina l'armonia architettonica ed ambientale, la simbiosi tra le tecniche di organizzazione dello spazio, le tradizioni, le consuetudini sociali e i valori spirituali, la fusione di funzionalità e bellezza.

Queste conoscenze sono oggi in pericolo e con la loro scomparsa si perde non solo la capacità di mantenere e tramandare il patrimonio di arte e natura, ma anche un serbatoio straordinario di saperi e di diversità culturali da cui attingere per soluzioni innovative appropriate. Infatti usare il sapere tradizionale non significa riapplicare direttamente tecniche del passato, ma cogliere la logica di questo modello di conoscenza. Esso permette di integrare l'esperienza storica e locale con una nuova progettualità e con tecnologie innovative appropriate. È questo il compito della Banca Mondiale delle Conoscenze Tradizionali che, attraverso l'inventario mondiale, promuove la protezione delle conoscenze tradizionali e la capacità innovativa di imprese culturali creative capaci di offrire soluzioni per contrastare lo spreco di risorse e il degrado ambientale.

È seguita la relazione di Gianfranco Dalmaso, professore ordinario di Filosofia Teoretica nell'Università di Bergamo, che è stata caratterizzata da questi contenuti.

La parola deserto evoca sia il suo uso metaforico legato alla vita e alla morte dell'uomo, sia il

legame più profondo che questo termine ha con l'idea della terra e del frutto della terra.

Il deserto, già per l'umanità più antica, luogo di prova e di lotta per la sopravvivenza, è stato affrontato dalle più grandi civiltà, come quella egizia, che, in tale lotta, ha anche sviluppato potenzialità imprevedibili di rinnovamento della vita umana e dei suoi legami sociali.

Oggi questi problemi sembrano riproporsi in modo del tutto nuovo all'indomani della modernità. L'uomo, trasformato dall'avvento delle scienze e delle tecniche, affronta il senso della sua vita, legato al timore della perdita, dibattendosi fra un'idea di natura che si vorrebbe pura ed intatta ed un'idea di storia che viene spesso concepita come mero ambito di manipolazione e di autoprogettazione spesso inconsapevole.

## **TOWARD AN INTEGRATION OF TRADITIONAL KNOWLEDGE AND NEW TECHNOLOGIES FOR COMBATING DROUGHT AND DESERTIFICATION**

International seminary - Viterbo 3-4-5 October 2005

"Lastly we assert that every aware effort in order to arrive to a lasting equilibrium level by planned provision instead of leaving everything to the events or to be subjected to the catastrophe, must be founded on a radical change of values and of objectives to an individual, national and international level.

Perhaps, some little sign of this change can be catch around us; but our cultural formation, our standards of judgment, the usual activities, and the interests, will make the transformation painful and slow."  
From: The development limits, MIT, 1972

Desertification has been defined by United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD) as "the degradation of land in arid, semi arid and in dry sub-humid zones due to several causes including climatic variations and human activity". If the Earth begins to lose fertility... it is necessary to assume concrete initiatives towards it and therefore towards its inhabitants.

It is necessary to understand the causes, to observe accurately their effects and than to prepare legislative and scientific participations, finalized to a rational monitoring of the desertification process.

First of all it is necessary to understand the coordinates of the "system of reference" to which we all belong: the main role of politics, through the issuing of the laws, in the conduction and the development of the connections between the dif-



ferent human activities; the importance of the scientific research in the process of acquaintance of the reality; the control of the tendency of the financial and economic resources for improving the quality of life in its various aspects.

If it is true that we are witness and, in some way, responsible of the beginning of climatic variations for the entire planet, we must radically modify our standards of life: the exaggerated consumption and therefore the waste of our resources, their better distribution to those who are in more needs, involves important and rational changes in the same idea of every man existence, to any cultural, political or religious position he can belong. To lose ground or to degrade or desertification are terms in use, also in the everyday language, indicating a kind of human and spiritual decay, to which large part of the western society is progressively adapting. Earth does not seem to belong any longer to a vital connection with the human being, mainly with those who are leaving in the urban world: but, still now, the hearth produces the necessary food for the concreteness of everybody's alimentation life. We better learn to observe the fragility of the Planet, its structural weaknesses and its permeability to our acting some time irrational or insensate or quite abstract concerning the reality.

Like all the creation, also the fertility of a small field has to be loved, because it exists for our good. The Convention has been dedicated to illustrate the methodological proposals and the Italian experiences to combat drought and desertification, both in the national and the international field, in the use of innovative and traditional technologies in their original and modernized shape.

A particular attention has been paid to the integration between various technologies, to their valuation within the system concerning the background and the economic and financial aspects of their diffusion. Italian and foreign experts have been invited, the foreign ones mainly in relation to the world-wide Italian planning activities.

In the morning of October the 3<sup>rd</sup> the two fundamental relations have been introduced.

The first one has been cured by Peter Laureano, architect and town planner, UNESCO adviser for the arid zones, the Muslim civilization, and the ecosystems in danger.

The followings are the contents of his participation.

The traditional techniques constitute ancient practice, handed on through the generations diffused in the territory, used in the management of grounds, in the use and the protection of the

natural areas, in the rural architectures and the organization of the towns. They form the historical knowledge of the humanity that has allowed to the realization of architectures and landscapes of universal value. Through the traditional acquaintances it is possible the appropriate use of the natural resources: water, ground, energy; the architectonic and environmental harmony is determined, the symbiosis between the space organization techniques, traditions, social customs and the spiritual values, the fusion of functionality and beauty.

These acquaintances are today at risk and by their disappearing we lose not only the ability to maintain and to hand on the patrimony of art and nature, but also an extraordinary heritage of learning and cultural diversities from which we can draw for appropriate innovative solutions. In fact to use the traditional knowledge does not mean to directly apply again old technologies, but to understand the meaning of this model of acquaintance. It allows integrating the historical and local experience with one new project and appropriated innovative technologies. This is the task of the World Bank of the Traditional Acquaintances that, through the world-wide inventory, promotes the protection of the traditional acquaintances and the innovative ability of creative cultural enterprises able to offer solutions in order to contrast the waste of resources and the environmental degradation.

After that Gianfranco Dalmaso, full professor of Teoretica Philosophy in the University of Bergamo, made his relation characterized by these contents.

The word desert evokes both its metaphoric use concerning mankind life and dead, and its deep connection that this term has with the idea of the earth and the fruit of the earth.

The desert, place for test and fight for surviving already for the ancients, has been faced from the greatest civilizations, like the Egyptian, that, in such fight, has developed also unforeseeable potentialities for renewing the human life and its sociality.

Today, at the beginning of modern times, these problems seem to be actual but in a completely different way. The man, transformed from the advent of sciences and technology, faces the sense of his life, connected to the fear of the loss, debating himself between an idea of nature that he would like to be pure and intact and a history idea that often comes conceived like mere concept of manipulation and often unconscious self planning.

**Sessione *Technology Assessment*, di Franco La Torre**

Dalle varie e interessanti relazioni presentate risulta evidente che gli approcci alle tematiche del convegno sono molteplici, così come gli strumenti.

Soprattutto, sono stati presi in considerazione: il quadro degli indirizzi, ovvero le politiche e i dispositivi istituzionali all'origine degli interventi e che ne accompagnano l'attuazione (Domenico Buzzone);

l'opportunità di dare maggiore risalto a conoscenze e tecnologie applicate alla gestione sostenibile delle acque reflue domestiche (Giulio Conte) e quelle derivanti dall'applicazione dei rilevamenti satellitari (Diego Fernandez);

l'importanza degli attori locali, beneficiari degli interventi di cooperazione internazionale allo sviluppo (Paolo Sarfatti).

La presentazione del "Programma ECOPAS", da parte di Domenico Buzzone, ha messo a fuoco la coerenza del ciclo di progetto con le pratiche di gestione locale. Il progetto, infatti, opera come soggetto facilitatore dei processi di sviluppo e di conservazione e gestione delle risorse naturali, nel quadro di uno schema istituzionale di gestione regionale. Infatti, l'obiettivo è la costituzione di un Parco Regionale nei territori del Benin, Bourkina Faso e Niger. Questo ha determinato la definizione di regole e protocolli coerenti e comuni ai 3 paesi, a partire dall'adozione delle Convenzioni Internazionali, passando alla Convenzione Trilaterale ed ai quadri legislativi e normativi nazionali, che consentono di definire comuni e condivise strategie di gestione, che fondano lo sviluppo locale con le esigenze di salvaguardia delle risorse naturali.

Il telerilevamento satellitare, oggetto della presentazione di Diego Fernandez, si è dotato di adeguati strumenti per leggere e monitorare lo stato dell'ambiente del pianeta, dall'ozono stratosferico alle emissioni industriali. ENVISAT, il satellite di ultima generazione dell'ESA, dispone di tecnologie che ci consentono un'accurata lettura dei fenomeni di degrado del suolo, dagli incendi boschivi alla diminuzione della vegetazione. Inoltre, consente di fornire utili strumenti alla pianificazione territoriale, quali la mappatura delle aree urbane e delle zone costiere. DESERT WATCH è l'azione di collaborazione tra ESA e UNCCD, che rende disponibili prodotti comparabili in diversi contesti, quali i paesi dell'Annesso IV, sviluppati in collaborazione con gli utenti, che lo

testano e lo ricevono, rendendolo operativo. La tecnologia, con i dati acquisiti, consente, anche, scenari e previsioni ai livelli regionale, nazionale e locale, utili ai decisori politici.

Il monitoraggio e la valutazione possono essere strumenti più efficaci, se diventano sistemi di apprendimento, afferma Paolo Sarfatti. Intanto, conoscenze e tecnologie tradizionali ed innovative sono da ritenersi complementari e non alternative. La valutazione tecnologica richiede un approccio integrato perché si applica a contesti complessi, a veri e propri sistemi. Una tecnologia in sé non è risolutiva, come ci insegna l'esperienza della Green Revolution nelle sue diverse risultanze, a secondo dei contesti in cui si sviluppa. L'innovazione scientifica e tecnologica è centrale nello sviluppo sostenibile e offre significativi ritorni economici. In particolare, quando interessa l'innovazione di prodotto, che è molto praticata, a differenza di quella di processo, che consente ritorni economici nel medio-lungo periodo. I beneficiari, ad esempio gli agricoltori, hanno assunto un ruolo crescente nella ricerca, adozione e diffusione delle tecnologie. Opportuno passare ad interventi di catalizzazione e facilitazione del cambiamento nei progetti e programmi di cooperazione allo sviluppo, per far fronte a realtà dinamiche e complesse. Ciò vale anche per i sistemi di valutazione e monitoraggio, che devono considerare effetti e risultati in corso d'opera, per introdurre, strada facendo, le eventuali opportune modifiche. Questo approccio permette la misura dell'impatto, non solo di accrescere trasparenza, efficacia, efficienza e generare conoscenza e rafforzare i beneficiari. Per questo è necessario ricorrere ad indicatori quantitativi e qualitativi senza dicotomie.

**Session *Technology Assessment*, by Franco La Torre**

The reports presented at this session revealed that several approaches and tools are available.

This session focused on:

1. the regulatory framework, that is those policies and institutional purviews that gave rise to the actions taken and support their implementation (Domenico Bruzzone);

2. the chance of highlighting knowledge and technologies as applied to the sustainable management of wastewaters from domestic use (Giulio Conte) or to the application of satellite surveys (Diego Fernandez), and

3. the importance of local entities as beneficiaries of international R&D cooperation (Paolo Sarfatti).

The "ECOPAS Program" presented by Dome-



nico Bruzzone stressed the consistency of project development and the practices of local management. Indeed, the project acts as a facilitator of development processes and of preservation and management of natural resources, in the framework of an institutional program of regional management. Its target is to set up a Regional Park including territories in Benin, Bourkina Faso and Niger. This has implied defining a set of regulations and protocols that are consistent and common to the three countries, ranging from the application of International Agreements, the entry of a Trilateral Agreement and the coordination of national legislative and regulatory systems to define commonly shared management strategies combining local development with the need to safeguard natural resources.

Correct management of the water cycle for domestic use has been the subject of the report entitled "Zer0-M: innovation and tradition for sustainable management of waters for domestic use in the Mediterranean" by Giulio Conte, an issue that has been rarely addressed in the debate concerning the fight against drought and desertification. Sustainable management of domestic waters gains prominence if wastewaters are considered for their nutrients, which are useful to agriculture and whose reuse decreases nitrogen emissions from fertilizations and accumulation of nitrates in water (the source of many well-known problems). Furthermore, treatment of wastewaters can give rise to efficient integration of traditional and innovative practices, as envisaged in "sustainable sanitation", bearing in mind the various contexts where it is applied and the required flexibility and adaptability.

Satellite survey, the subject of Diego Fernandez's report, can now profit from an equipment that monitors and understands the status of the environment on our planet, from stratospheric ozone to industrial emissions. ENVISAT, the latest-generation satellite by ESA, has installed technologies which can help understand soil degradation events, from forest fires to deforestation. It also provides useful tools for territorial planning, such as the mapping of urban and coastal areas.

DESERT WATCH is the result of the cooperation between ESA and National Committees in Italy, Portugal, Greece and Turkey. It offers comparable products in different contexts, such as those of the countries of Annex IV, as they are developed together with users who test and implement it, thus making it operative. This technology along with the information acquired, makes it possible to work out scenarios and forecasts at

regional, national and local levels, a useful tool for policy makers.

Monitoring and assessment can become more efficient tools if turned into learning systems, as Paolo Sarfatti maintains. In his view, traditional and innovative knowledge and technologies should be considered as complementary, not alternative to each other. Technological assessment requires an integrated approach as it is applied to complex contexts that can be considered as actual systems.

By itself, a technology cannot be resolute, as the Green Revolution experience has proven with its varied achievements according to the contexts where it was developed. Scientific and technological innovation plays a central role in sustainable development and it offers significant economic returns, especially when it involves product innovation, which is largely applied, as opposed to process innovation that gives medium to long-term benefits. Beneficiaries, for example farmers, have become more and more involved in the research, application and diffusion of technologies. It is now necessary to think of measures that can catalyse and facilitate change in cooperative development projects and programs in order to face dynamic, complex realities. The same applies to assessment and monitoring systems, which must measure effects and results during the process so that any necessary change can be made when needed. Besides increasing transparency, efficiency and effectiveness and giving more strength to the beneficiaries, this approach can also measure impact on them. In this respect, quantity and quality indicators should be made available that are free from dichotomies.

### **Sessione Conoscenze Tradizionali, di Agostino Ferrara**

*Annalisa Zarattini*

*Tecniche di captazione idrica a Ventotene*

L'isola di Ventotene rappresenta nel Mediterraneo, un esempio di come, strategie di uso del territorio ottimali e compatibili con l'ambiente, permettano un uso sostenibile delle risorse e del territorio stesso.

Con l'Imperatore Augusto si ebbe nell'isola un incremento della popolazione soprattutto a seguito della costruzione di ville con finalità prevalentemente residenziali. Alle residenze seguì poi la costruzione di opere di servizio che resero possibile l'affermarsi di una popolazione stanziale. In particolare queste furono la realizzazione di cisterne per la raccolta delle acque piovane (nell'isola non sono presenti sorgenti), la creazione di

una rete di distribuzione idrica e la costruzione di un porto in una zona riparata e accessibile anche in condizioni di mare non ottimali. Altre opere realizzate furono i magazzini, e la peschiera, inizialmente utilizzata come luogo di culto, le terme, i giardini e ulteriori residenze. L'obiettivo dello sviluppo era dunque quello di un uso sostenibile e quanto più possibile autonomo dell'isola. Il declino iniziò nel III secolo DC, proseguendo sino ai Borboni che utilizzarono l'isola di Ventotene e quella vicina di S. Stefano come carcere, con strutture avulse dal territorio. Attualmente tutta l'area è inserita nelle Zona SIC come riserva a differente grado di protezione (integrale, generale e parziale). In questo ambito l'obiettivo principale di un uso sostenibile ed efficiente del territorio è quello della conservazione del paesaggio in relazione al differente grado di protezione attraverso l'interpretazione dell'evoluzione storica del territorio come base corretta per individuare le strategie di uso ottimali.

*Brunello Ceccanti*

*Uso innovativo degli scarti agrozootecnici.*

Nella relazione vengono presentati alcuni processi ecologici di trattamento dei liquami suini e delle acque di spremitura delle olive. Tali reflui sono ritenuti molto problematici per l'ambiente a causa del carico organico e del loro elevato contenuto di azoto (liquami), fenoli, acidi organici e grassi.

Particolarmente efficace in questi casi si è rivelato il trattamento integrato fatto con tecniche tradizionali che trasformano i reflui in nutrienti, sostanza organica, acqua ed energia, che possono essere reimpiegati nelle zone di produzione, realizzando la chiusura dei cicli produttivi. Ad esempio molto efficiente si è rivelata la trasformazione degli scarti oleari in compost con l'uso di vasche con cippato e successivo trattamento con lombrichi, o la trasformazione in compost del residuo solido dei liquami suini. In ogni caso l'obiettivo da perseguire è la chiusura dei cicli produttivi con la trasformazione e il riutilizzo dei prodotti di scarto nelle zone di produzione.

In questa ottica occorrono normative ambientali semplificate, meno repressive, proiettate alla formazione culturale, alla divulgazione scientifica e tecnica, ad incentivare la chiusura dei cicli produttivi con il riciclo dei sottoprodotti e l'utilizzo di modelli agricoli meno dissipativi.

*Daniele Vergari*

*Sistemazione idraulica agraria tradizionale in Toscana.*

Le sistemazioni agrarie si sviluppano in Toscana soprattutto dalla seconda metà del 1700 a se-

guito di ingenti danni creati dal regime pluvioterico molto critico in quegli anni.

In questo periodo Giovan Battista Landeschi ipotizza delle strutture che, attraverso la riduzione della pendenza, riducano l'erosione e la perdita di suolo: i cigliani. Questo tipo di sistemazione, molto semplice ed efficace, è progressivamente adottata in tutta la Toscana con ulteriori e successive modifiche. Oggi i cigliani e i terrazzi della Toscana costituiscono un elemento tecnico funzionale molto importante e una componente fondamentale della fruizione estetico paesaggistica il cui recupero e manutenzione può essere realizzata con la produzione di colture di pregio (quali ad esempio il carciofo) che, coprendo i maggiori costi, consentono gestioni sostenibili del territorio.

*Stefano Musco, Lorenzo Petrassi, Stefano Pracchia*  
*Continuità e attualità delle tecniche agrarie della campagna romana, dall'analisi archeologico-paesaggistica.*

Recenti studi e metodi di analisi hanno messo in evidenza come un territorio debba essere visto come un elemento dinamico, complessivo e unico non piuttosto come una serie di grandi manufatti in esso presenti. In questa ottica un elemento esemplificativo è rappresentato dalla gestione delle acque di un territorio che non può essere ricondotta alla sola presenza degli acquedotti, pur importanti, ma che deve essere analizzata e compresa nel suo complesso di elementi e tecnologie di gestione diffusa come scoline, fossati, dispositivi di regolazione, sistemazioni agrarie, ecc. Un paesaggio e il suo divenire è tale in quanto l'uso e la gestione del territorio deve essere analizzata ai differenti livelli e per tutte le componenti e non solo per la presenza di opere più o meno caratterizzanti. E così possibile cogliere l'essenza del divenire di un territorio, la sua qualità attraverso la cura nel disporre gli elementi del paesaggio, come muretti, strade, case, siepi, che seguono gli andamenti naturali del terreno e costituiscono quella identità e tipicità, in gran parte persa nella recente fase di urbanizzazione e uso del territorio. Solo la comprensione dell'evoluzione del paesaggio consente infatti il mantenimento della conoscenza e un uso sostenibile del territorio.

**Session Traditional Knowledge by Agostino Ferrara**  
*Annalisa Zarattini*

*Water collection techniques in Ventotene*

The island of Ventotene provides an example in the Mediterranean of how optimal, environmentally-compatible strategies for using the land



make sustainable use of resources and of the area itself possible.

During the time of the emperor Augustus, the island's population increased following the building of villas for prevalently residential purposes. After the villas came the construction of service works that made possible the establishing of a permanent population. In particular, these works consisted of the building of cisterns for collecting rainwater (there are no springs on the island), the creation of a water distribution network and the building of a port in an area that was sheltered and accessible even with rough seas. Other works built were the storehouses, the fish market, initially used as a place of worship, the baths, the gardens and additional residences. Thus the objective of development was that of the sustainable and most-autonomous-possible use of the island. Its decline began in the 3rd century AD and continued up to the time of the Bourbons, who used Ventotene and the nearby Santo Stefano island as prisons, with structures out of context with the land. Currently the entire area falls within the SIC Zone as a reserve with different degrees of protection (total, general and partial). In this framework, the main objective of a sustainable and efficient use of the land is that of the conservation of the landscape in relation to the different degrees of protection through the interpretation of the historical development of the area as the correct base for identifying optimal use strategies.

*Brunello Ceccanti*

*Innovative use of agrozootechnical wastes.*

The paper presents some ecological processes for the treatment of pig slurry and waste water from the pressing of olives. This sewage is considered very problematic for the environment, due to its organic nature and high content of nitrogen (slurry), phenols, and organic and fatty acids.

Integrated treatment using traditional techniques was found to be particularly effective in these cases, transforming waste waters into nutrients, organic matter, water and energy, which can be reused in the production areas, bringing about the closing of production cycles. For example, the transformation into compost of oil wastes was found to be very efficient, using tanks with chips and subsequent treatment with earthworms, as was the transformation into compost of the solid residues of pig slurry. In any event, the objective to be pursued is the closing of the production cycles, with the transformation and reutilization of waste products in the production areas.

In this perspective, simplified, less restrictive

regulations are needed, aimed at cultural education and the providing of scientific and technical knowledge, encouraging the closing of production cycles with the recycling of by-products and the using of less dissipative agricultural models.

*Daniele Vergari*

*Traditional agricultural irrigation systems in Tuscany.*

Agricultural irrigation systems were developed in Tuscany especially in the latter half of the 18<sup>th</sup> century, following the immense damage caused by the very critical rainfall and temperature regimes of those years.

In this period Giovan Battista Landeschi devised the structures that reduced erosion and soil loss by reducing the slope: the *ciglioni* ("balks"). This type of system, very simple and effective, was progressively adopted in all of Tuscany with further subsequent modifications. Today the *ciglioni* and terraces of Tuscany constitute an important functional technical element and a fundamental component of the aesthetic enjoyment of the landscape, which can be recovered and maintained through the production of valuable crops (such as artichokes, for example), which cover the higher costs and thus allow a sustainable management of the land.

*Stefano Musco, Lorenzo Petrassi, Stefano Pracchia*

*Continuity and relevance of agricultural techniques in the Roman campagna, from an archeological-landscape analysis.*

Recent studies and analysis methods have made it clear how a given area must be seen as a dynamic, overall and unique element, rather than as a series of large structures present within it. In this perspective, one exemplifying element is the management of the waters in an area which cannot be reduced solely to the presence of water mains, important as they are, but which must be analyzed and must include the whole of elements and widespread management technologies such as drainage canals, ditches, regulation devices, agricultural irrigation systems, etc. A landscape and its future is such inasmuch as the use and management of the area must be analyzed at different levels and considering all its components, and not just the presence of more or less characteristic works. Thus it is possible to grasp the essence of the area's future, its quality, through the care taken in arranging the landscape elements, such as walls, roads, houses and hedges, which follow the natural contours of the terrain and constitute that identity and typicality that has been largely lost in the recent phase of urbaniza-

tion and use of the area. Only an understanding of the evolution of the landscape will make it possible to maintain knowledge and the sustainable use of the area.

### **Sessione *Best practices and case studies*, di Guido Bonati**

L'obiettivo della sessione è stato di presentare una serie di casi in cui sono state utilizzate tecnologie tradizionali o moderne per la lotta alla desertificazione, individuandone sia gli aspetti positivi e di successo, sia eventuali limitazioni che possono renderne difficile una riproposizione in altre situazioni.

In particolare sono state presentate le seguenti relazioni:

1. Il progetto SAHARA di cooperazione italo-algerina del MATT - Andrea Vannini - Università della Tuscia
2. I progetti del MATT in Cina e Argentina: un esempio di sinergia fra le convenzioni - Antonio Lumicisi - Ministero dell'Ambiente, Roma
3. Utilizzazione della tecnica tradizionale "zai" in Burkina Faso - Ibrahim Lankoande, Ministero Ambiente e Qualità della Vita. Burkina-Faso; Yacouba Savadogo - Agricoltore Burkina-Faso
4. Riduzione della vulnerabilità alla siccità attraverso la gestione comunitaria ed il controllo delle acque nell'area del Marwar in Rajasthan (India) - Rosario Centola - Esperto UTC Sviluppo Ministero Affari Esteri
5. Operazione ACACIA: un progetto di cooperazione italiana di riabilitazione dei suoli e di riforestazione per la lotta contro la siccità e la desertificazione - Giovannino Lopez - Comitato Nazionale Lotta alla Siccità e alla Desertificazione
6. Il sistema Vallerani per la lavorazione delle terre aride e semiaride
7. Windust: progetto integrato del MATT per il controllo delle tempeste di sabbia in Cina
8. Keita: analisi di impatto di interventi di lotta alla desertificazione nell'arco di un ventennio
9. Le conoscenze tradizionali in Iran per la lotta alla desertificazione
10. L'albero neem: occasioni di sviluppo socio-economico e di utilizzo di prodotti ecocompatibili.

Dall'esame delle esposizioni dei singoli relatori, emerge in modo chiaro come esistano molteplici approcci, a livello nazionale e internaziona-

le, che utilizzano tecnologie tradizionali (in alcuni casi opportunamente adattate) nella lotta alla desertificazione. L'esempio più importante è l'utilizzo del metodo Vallerani, con cui, sfruttando opportunamente le lavorazioni del terreno, le limitate precipitazioni e il lavoro delle popolazioni locali, si è in grado di riportare la vegetazione in zone desertiche. Il metodo sta trovando ampia applicazione in Africa e in Asia, e per la sua indubbia validità ha avuto importanti riconoscimenti a livello internazionale.

Esemplare, in questo senso, è il progetto "Acacia", in corso di realizzazione in cinque paesi dell'Africa sub-sahariana, che utilizza le metodologie proposte da Venanzio Vallerani. Il progetto sta fornendo importanti risultati, anche se risulta minato nel suo effetto dalle scarse superfici complessive interessate.

Completamente diverso il caso di Keita, una vasta area del Niger che, nel corso di un progetto ventennale è stata oggetto una completa opera di sistemazione idraulica del territorio. Da un punto di vista strettamente tecnico, i risultati sono eccellenti e visibili, anche se sul territorio sono attenuati dalla forte pressione demografica.

La cooperazione italiana, peraltro, sta avviando una serie di progetti in varie parti del pianeta, volte a combattere la desertificazione e, più in generale, il degrado del suolo. Nel corso degli interventi sono stati presentati progetti attivi in Argentina, Cina, India e Algeria. Pur con approcci diversi, si pone grande attenzione alle esigenze delle popolazioni locali e ad approcci morbidi, non invasivi, in grado però di porre rimedio a problemi reali. Da questo punto di vista la mitigazione degli effetti delle tempeste di sabbia in Cina e gli interventi finalizzati a raccogliere l'acqua piovana in centinaia di villaggi indiani, paiono andare nella direzione di una concreta attenzione alle tecnologie tradizionali.

Degni di attenzione sono stati i casi di Iran e Burkina-Faso. Nel primo caso l'utilizzo di sistemi tradizionali per la raccolta delle acque fa parte di una cultura millenaria, che si scontra purtroppo con adattamenti moderni non sempre di successo; nel secondo caso si è dimostrato come un agricoltore attento alla gestione del territorio e al miglioramento dell'ambiente sia in grado di contrastare la desertificazione, seppure con risorse minime.

Un grande ruolo deve comunque essere giocato da un mix attento fra sapere locale e ricerca scientifica, come si è visto nella presentazione relativa all'albero del neem. Le potenzialità dell'*Azadiracta indica* sono state presentate con ogni



dettaglio, distinguendo però le applicazioni sfruttate dalle popolazioni dei paesi in via di sviluppo da quelle che richiedono tecnologie più avanzate e specifiche.

Tutte le relazioni hanno comunque evidenziato l'importanza del fattore umano. Sia nel caso della applicazione delle tecnologie tradizionali da parte delle popolazioni locali, che nel caso di complessi progetti di cooperazione internazionale, è stato evidenziato da tutti i relatori, con diversa intensità, che l'entusiasmo, il rispetto reciproco, la convinzione di lavorare per il miglioramento dell'ambiente, sono elementi indispensabili per il successo dei progetti di lotta alla desertificazione.

### **Session Best practices and case studies, by Guido Bonati**

The objective of this session has been to present a series of case studies in which traditional and modern technologies are used in order to combat desertification, identifying positive and successful aspects, as well as possible limitations that might be an obstacle in implementing them in other local situations.

Specifically the following papers have been presented:

11. The SAHARA project for co-operation between Italy (MATT) and Algeria - Andrea Vannini - University of Tuscia
12. MATT projects in China and Argentina: an example of synergy among conventions - Antonio Lunicisi - Ministry of Environment, Rome
13. Utilization of the traditional "zai" technique in Burkina Faso - Ibrahim Lankoande, Ministry of Environment and Life, Burkina-Faso; Yacouba Savadogo - Farmer, Burkina-Faso
14. Reducing the vulnerability to drought through the shared management and control of water resources in the area of Marwar in Rajasthan (India) - Rosario Centola - UTC expert, Italian Ministry for Foreign Affairs
15. ACACIA: a project of the Italian co-operation for land rehabilitation and reforestation to combat drought and desertification - Giovannino Lopez - National Committee to Combat Desertification
16. The Vallerani system for arid and semi-arid zones
17. Windust: an integrated project by the Italian Ministry of Environment to control sand storms in China
18. Keita: analysis of the impact of a project to

- combat desertification over a 20 years period
19. Traditional knowledge in Iran to combat desertification
20. The neem tree: occasions for socio-economic development and for utilization of eco-compatible products.

By examining the presentations by the speaker, we can summarize that there are multiple approaches, at national and international level, that use traditional technologies (in some cases adapted in some way) in combating desertification. The most relevant example is the utilization of the Vallerani method, in which, by adequately exploiting tillage techniques, limited rainfall and the work of local people, it is possible to restore vegetation in desertified zones. This technique has been widely applied in Africa and Asia and has received international awards.

In this sense the "Acacia" is a good example of implementation in 5 African sub-saharan countries, by adopting the methodologies proposed by Venanzio Vallerani. The project is providing important results, although its overall effect is weakened by the limited areas involved.

Completely different is the case of Keita, a vast area in Niger that has undergone a wide project of land and hydraulic restoration. From a technical point of view, the results are excellent and visible, although the overall effect has to cope with a strong demographic pressure.

Italian co-operation is developing projects in several areas worldwide, in order to combat desertification and, in a broader view, land degradation. During the workshops, activities have been presented concerning Argentina, China, India and Algeria. Although with different approaches, great attention is given to the needs of local populations. From this point of view, the effects of mitigation of sand storms in China and the project aimed at collecting rainfall in hundreds of Indian villages, can be viewed in the way of a concrete attention to traditional technologies.

In this view are relevant the case studies from Iran and Burkina-Faso. In the first case the utilization of traditional technologies to collect water is part of a very ancient culture, that is threatened by modern adaptations; in the second case it has been demonstrated how a farmer, careful in land management and improvement of the environment, can combat desertification, even if with minimum resources.

A great role is played by a mix of local knowledge and scientific research, as seen on the report on the neem tree. Potential benefits if *Azadiracta*

*indica* have been explained in great detail, by splitting applications used by populations in developing countries and those that require advanced and specific technologies.

All the reports have however demonstrated the importance of the human factor. Both in the case of application of traditional technologies by local populations, and in the case of complex projects of international co-operation, it has been demonstrated by all speakers, even of with diversified emphasis, that enthusiasm, respect and desire of working for the improvement of the environment are requirements for any activity in combating desertification.

### **Sessione Nuove Tecnologie, di Maurizio Sciortino**

Durante questa conferenza, il Comitato Nazionale ha promosso una discussione iniziale sull'attuabilità e sulla disponibilità di tecnologie nuove e tradizionali per la lotta alla desertificazione. La minaccia crescente di deterioramento delle risorse naturali richiede nuove strategie per combattere la desertificazione, per trarre beneficio dalle tecnologie che meglio si adattano alle condizioni ambientali e sociali delle regioni aride.

Spesso il degrado ambientale, il sottosviluppo e la povertà si susseguono in un ciclo che può essere interrotto dall'introduzione di appropriate innovazioni tecnologiche identificate attraverso processi di partecipazione. Questo migliora sia la consapevolezza dei problemi che dello spettro di vie possibili per darvi soluzione. I reports presentati in questa sessione, illustrano nuove tecnologie per:

1. Sistema di supporto alla previsione, la decisione e l'individuazione di modelli
2. Simulazione della pioggia artificiale
3. Uno studio sull'impatto del processo di desertificazione sugli ecosistemi del Mediterraneo
4. Miglioramento della biofertilità.

I modelli di sistemi di supporto alla decisione e i sistemi di telerilevamento forniscono non solo un aumento della conoscenza dello stato attuale dell'ambiente e dei processi in corso, ma anche l'opportunità di prevedere gli scenari futuri. Il potenziale attuale dell'Information Technology consente la produzione e la visualizzazione di grandi quantità di informazioni, attraverso l'uso di modelli che integrano diversi tipi di dati (fisici, chimici, sociali, economici, etc.) dando così supporto alle decisioni e guidando gli investimenti e gli interventi nella lotta alla desertificazione. (Pace, Papale)

La tecnologia della simulazione della pioggia

artificiale, attraverso l'inseminazione delle nubi con cristalli di iodide d'argento, è stata sperimentata per anni in molti Paesi per superare periodi di siccità. Questa tecnologia è stata approvata e raccomandata dal WMO, che ha confermato la sua efficacia e l'assenza di effetti collaterali indesiderati. (Bartoletti)

I modelli e gli scenari devono essere basati su solide fondamenta di conoscenza sperimentale per calibrare e controllare i modelli stessi. Lo studio sulla risposta dei suoli e della vegetazione nei vari ecosistemi, attraverso di essi della macchia Mediterranea, in condizioni aride e con temperature crescenti, consente la conoscenza più profonda della vulnerabilità degli ecosistemi naturali rispetto ai cambiamenti climatici e in condizioni di siccità. (De Angelis)

L'obiettivo di incrementare la parte organica nei suoli e la necessità di adottare pratiche di agricoltura sostenibile, può essere raggiunto adottando tecniche di rigenerazione biologica nei terreni deboli e fragili, al fine di supportare la produttività e mantenere un livello ottimale di humus, enzimi e nutrienti nel terreno. (Masciandaro)

Il riutilizzo dell'acqua fornisce un'occasione importante per incrementare la disponibilità di acqua per l'irrigazione e per ridurre il drenaggio delle acque sotterranee. Ammodernando e rendendo pienamente efficienti gli impianti di trattamento delle acque reflue, genera un obiettivo rilancio di tecnologie collaudate e raramente utilizzate. I criteri introdotti dalla Direttiva 2000/60 non attribuiscono ancora sufficiente priorità alla protezione delle risorse idriche sotterranee e l'attuale normativa impone standards di qualità per il riutilizzo delle acque reflue, ostacola ancora lo sviluppo di sistemi che possano soddisfare, in parte, il fabbisogno idrico delle regioni aride. (De Maio)

Nel corso del dibattito, è stato sottolineato che le soluzioni tecnologiche che rendono disponibili strumenti sempre più sviluppati esistono. Queste ci permettono di affrontare e risolvere le molteplici cause di degrado. Tuttavia, la loro adozione in contesti caratterizzati da povertà e sottosviluppo economico richiedono l'adozione di politiche e misure di supporto, così come la promozione della partecipazione e la consapevolezza delle popolazioni per identificare efficacemente le priorità e gli obiettivi.

### **Session 'New Technologies', by Maurizio Sciortino**

During this conference, the National Committee promoted an initial discussion about the avail-



lability and viability of new and traditional technologies in the fight against desertification. The growing threat of deteriorating natural resources calls for new strategies in the fight against desertification, to benefit from technologies that are most suited to the environmental and social conditions of arid regions.

Often environmental degradation, underdevelopment and poverty perpetuate each other in a cycle that can be broken with the introduction of suitable technological innovations that have been identified through participation processes. These improve the awareness both of the problems and of the spectrum of possible ways to solve them. The reports presented in this session, illustrated new technologies for:

1. Modelling, forecasting and decision support systems
2. Artificial rain stimulation
3. A study of the impact of desertification processes on Mediterranean ecosystems
4. Improvement of biofertility

The models of decision support systems and the use of remote sensing allow not only an improvement in the knowledge of the current state of the environment and the processes in place, but also the opportunity to devise future scenarios. The potential of present day information technology allows the production and visualisation of great quantities of information, by using models which integrate different types of data (physical, chemical, social, economic etc.) thus giving support to decisions and guiding investments and interventions in the fight against desertification. (Pace, Papale)

Artificial rain stimulation technology, through the insemination of clouds with silver iodide crystals, has been experimented for years in many countries to overcome periods of drought. This technology has been approved and recommended by the WMO, which confirmed its efficiency and absence of unwanted side effects. (Bartolelli)

The models and scenarios have to be based on a solid foundation of experimental knowledge for the calibration and checking of the models themselves. The study of the response of soil and vegetation in various ecosystems, among them the Mediterranean maquis, in drought conditions and raising temperatures, gives a deeper understanding of the vulnerability of natural ecosystems in changing climatic and drought conditions. (De Angelis)

The aim of increasing organic matter in the soil and the necessity to adopt sustainable agricultural practices, can be achieved by using biologi-

cal regeneration techniques in weak and fragile soil, in order to support productivity and maintain an optimum level of humic matter, enzymes and nutrients in the soil. (Masciandaro)

The reuse of water provides a valuable opportunity to increase the availability of water for irrigation purposes and to reduce the draining of underground water. Improving and making the waste water treatment plants fully efficient, creates an objective relying on proven technologies which are still rarely used. The criteria introduced by the directive 2000/60 still does not attribute sufficient priority to the protection of underground water resources and the current legislation imposing standards of quality for the reuse of waste water, still hinders the development of systems that could satisfy, in part, the water needs of arid regions. (DeMaio)

In the course of the debate, it was underlined that technological solutions that make available increasingly developed instruments exist. These would be able to tackle and resolve multiple causes of degradation. However, their adoption in contexts characterised by poverty and economic underdevelopment requires the introduction of support policies and measures, as well as the promotion of peoples' participation and awareness in order to effectively identify priorities and objectives.

#### **Sessione *Gli scenari di desertificazione*, di Anna Luise**

Seguendo le sessioni che hanno analizzato progetti, metodi, case studies ed esempi di successi nell'uso delle conoscenze tradizionali e delle conoscenze innovative con particolare attenzione alla loro mutuale integrazione, gli esperti prendendo parte a questa sessione ci hanno aiutato a comprendere le condizioni ambientali di background e gli elementi strategici che meritano considerazione quando definiamo e gestiamo le singole azioni.

Lo scenario globale è stato presentato dal Prof. Uriel Safriel dell'Università di Gerusalemme, l'autore di una lettura sulla desertificazione che è inclusa in *Millenium Ecosystem Assesment*, un ambizioso progetto dell' UNEP che coinvolge 1400 scienziati provenienti da 95 paesi per definire lo stato dell'intero pianeta dal punto di vista ambientale, all'inizio del nuovo millennio e per determinarne l'evoluzione. L'MA sta sviluppando una valutazione scientifica degli ecosistemi, definendoli come i luoghi dove gli uomini vivono e hanno un ruolo integrale. Questa può anche essere usata per prendere decisioni. Gli ecosistemi

vengono valutati in termini di benessere e qualità della vita umana a seconda della capacità di fornire servizi sotto forma di risorse disponibili, regolazione dei componenti, dei processi e dei servizi intangibili. L'MA ha prodotto una valutazione di ecosistemi per i cosiddetti suoli aridi che costituiscono tra il 41% e il 35% del totale; il loro degrado è dovuto agli effetti di pratiche di gestione: vegetazione ridotta, aumento dell'erosione del suolo e salinizzazione che riduce la produttività biologica ed influenza il benessere delle popolazioni causando nel tempo povertà ed emigrazione. Questo processo di degrado può essere arrestato solo attraverso azioni a livello locale e globale, comprendendo tutti i fattori coinvolti (i.e. demografici, economici, sociali, tecnici e scientifici). È essenziale che i processi di decisione politica tengano conto delle raccomandazioni tecniche e scientifiche e che la Convenzione delle Nazioni Unite per la Lotta alla Desertificazione definisca un piano di azione globale.

La Commissione Europea ha attualmente avviato un processo per la definizione di una strategia per i suoli in Europa che tenta di incorporare le raccomandazioni e le valutazioni di scienziati ed esperti. Come spiegato dal Dr Luca Montanarella del Centro Comune di Ricerca di Ispra, una *European Frame Directive* è prevista per la fine del 2005 e dovrebbe, usando un approccio partecipativo, associare i problemi di desertificazione con le varie minacce allo stato e alle funzioni dei suoli. La causa della desertificazione non è rappresentata solo dai cambiamenti climatici, ma da molti altri fattori come l'erosione, l'impermeabilizzazione, la presenza di metalli pesanti e sostanze pericolose, la salinizzazione e l'instabilità idrogeologica che compromettono pesantemente lo stato dei suoli e riducono o distruggono la loro fertilità. Le azioni europee includono specifici programmi scientifici come PESERA che ha prodotto una profonda analisi dell'erosione del suolo, MEUSIS che ha creato un sistema di informazione multi-scala sui suoli europei e l'*European Soil Database* che, partendo da un piccolo network di indagini della terra, contiene oggi una vasta quantità di informazioni sulla struttura, le caratteristiche e contenuto dei terreni in Europa. L'*European Soil Strategy* identificherà misure appropriate, preventive e mitiganti, con un approccio che promuova l'integrazione di vari problemi e la sinergia tra gli accordi globali (sui cambiamenti climatici, la biodiversità o la desertificazione), in particolare attraverso il suggerimento di una stretta integrazione tra i Piani di Azione Nazionali dei Paesi del Nord-Mediterraneo e quelli dell'Europa

Centrale (Annessi IV e V dell'UNCCD).

Per quanto concerne l'integrazione tra le politiche europee, la Politica Agricola Comune (CAP) prevede un allineamento delle cosiddette misure agro-ambientali, che aiutano a salvaguardare e migliorare i parametri ambientali dei terreni agricoli. Francesco Dongiovanni del Ministero Italiano per l'Agricoltura e Foreste ha spiegato le opportunità fornite dall'utilizzo di risorse CAP per finanziare lo sviluppo di misure di protezione dei suoli. Quindi, le buone pratiche agricole possono contribuire ad un uso ambientalmente sostenibile dei suoli e alla prevenzione e riduzione della desertificazione. La CAP contiene anche speciali misure per la protezione dei suoli dall'erosione, pratiche ad-hoc per la conservazione della materia organica nei suoli e misure mirate al mantenimento della struttura dei suoli. *Good Agronomic and Environmental Condition (GAEC)* aiuta a garantire un livello minimo di manutenzione per salvaguardare gli habitat naturali dal deterioramento attraverso l'obbligo di adesione al GAEC per tutte le aree agricole, comprese quelle non più usate per la produzione. Il Piano Strategico Nazionale per il 2007-2013 contiene misure per la protezione del suolo, dell'aria, dell'acqua e degli habitat naturali considerando la multifunzionalità del sistema agricolo.

La crescente diffusione ed estensione del fenomeno di degrado del suolo è stata sottolineata in *RIADE*, un progetto finanziato dal Ministero Italiano per la Ricerca Scientifica e Tecnologica ed attuato da ricercatori pubblici e privati (ACS, ENEA, NRD). Attraverso un uso avanzato delle tecnologie, il progetto ha analizzato alcune aree pilota e usi tradizionali dei terreni per comprendere la pressione sofferta dal suolo e valutare il rischio di desertificazione. I risultati mostrano che il monitoraggio è uno strumento indispensabile per l'analisi e la gestione del territorio, se accompagnato da sistemi di supporto delle decisioni avanzate e sofisticate. Una delle raccomandazioni iniziali di questi ricercatori è stata di definire un marchio di qualità per i prodotti che tengono in considerazione il valore aggiunto delle terre salvate dal rischio di desertificazione e incontrano la domanda dei consumatori in termini di sicurezza del prodotto ed identità culturale.

Infine, questa sessione ha mostrato la complessità del fenomeno desertificazione visto dall'interno dei problemi ambientali dei suoli. Esso ha inoltre evidenziato la necessità di combinare valutazioni e strategie a livello tecnico, scientifico e sociale con le politiche territoriali.



**Session *The Scenarios of Desertification*, by Anna Luise**

Following the sessions that have reviewed projects, methods, case studies and successful cases about the use of traditional knowledge and innovative knowledge with special attention to their mutual integration, the experts taking part in this session have helped us to understand the background environmental conditions and strategic elements that deserve consideration when defining and managing individual actions.

The global scenario has been presented by Prof. Uriel Safriel from Jerusalem University, the author of a lecture on desertification that is included in *Millenium Ecosystem Assessment*, an ambitious project by the UNEP that involved 1400 scientists from 95 countries to define the status of the whole planet from an environmental viewpoint, at the dawn of the new millennium and to determine its evolution. The MA is developing a scientific assessment of ecosystems, defined as the places where people live and in which they have an integral role. This can also be used for decision making. Ecosystems are assessed in terms of well-being and quality of human life by their ability to provide services in the form of available resources, regulation of components and processes and intangible services. The MA has output an assessment of ecosystems for the so-called arid soils that make up 41% and 35% of total; their degradation is due to the effects of management practices: reduced vegetation, increased soil erosion and soil salination that decrease biological productivity and affect the well-being of people and finally cause poverty and emigration. This degrading process can only be stopped by means of actions at local and global level, encompassing all involved (i.e. demographic, economic, social, technical and scientific) factors. It is essential that the political decision-making process takes technical and scientific recommendations into account and that the United Nation Convention for the Fight against Desertification defines a global action framework.

The European Commission has actually started a process for the definition of a soil strategy in Europe that tries to incorporate the recommendations and evaluations of scientists and experts. As explained by Dr. Luca Montanarella from the Centro Comune di Ricerca at Ispra, a European Frame Directive is expected by the end of 2005 that, using a participative approach, will associate desertification problems with the various threats to the status and functions of soils. The cause of desertification is not only climatic change, but

several other factors such as erosion, impermeabilisation, the presence of heavy metals and hazardous substances, salination and hydro geological instability which heavily compromise the status of soils and reduce or destroy their fertility. European actions include specific scientific programs such as PESERA which has produced a deep analysis of soil erosion, MEUSIS that has created a multi-scale information system on European soils and the *European Soil Database* which, starting from a close network of land surveys, contains a vast quantity of information on the structure, characteristics and contents of soils in Europe. The European Soil Strategy will identify appropriate preventive and mitigating measures, with an approach that promotes integration of various problems and synergies among global agreements (on climatic change, biodiversity or desertification), in particular by suggesting close integration of National Action Plans in North-Mediterranean countries and Central European countries (Annexes IV and V of the UNCCD).

As far as integration among European policies is concerned, the Common Agricultural Policy (CAP) foresees an array of so-called agro-environmental measures, which aim to safeguard and improve the environmental parameters of farming territories. Francesco Bongiovanni from the Italian Ministry of Agriculture and Forestry has explained the opportunities that are provided by the use of CAP resources to finance the development of soil protection measures. Therefore, good farming practices can contribute to an environmentally sustainable use of soil and to the prevention and mitigation of desertification. The CAP also contains special measures for soil protection from erosion, ad-hoc practices for preservation of organic matter in soils and suitable measures for maintenance of soil structure. Good Agronomic and Environmental Condition (GAEC) aim to guarantee a minimum level of maintenance to prevent natural habitats from deteriorating and the obligation to comply with the GAEC involves all farming areas, including those that are no longer used for production. The National Strategic Plan for 2007-2013 contains measures for the protection of soil, air, water and natural habitats considering the multi functionality of the agricultural system.

The increasing diffusion and extent of soil degradation phenomena have been stressed in RIADE, a project financed by the Italian Ministry of Research and carried out by public and private researchers (ACS, ENEA, NRD). By an advanced use of technologies, the project has analysed

pilot areas and historical soil uses to understand the pressure suffered by soils and assess the risk of desertification. The result shows that monitoring is an indispensable tool for analysis and management of the land, if duly completed with sophisticated advanced decision support systems.

One of the early recommendations by those researchers has been to define a seal of quality for products that considers the added value of the

lands saved from the risk of desertification and meets consumer demand in terms of product safety and cultural identity.

Finally, this session has shown the complexity of desertification phenomena as seen from inside the environmental problems of soil. It also highlighted the need to combine assessments and strategies on technical, scientific, social and economic levels with territorial policies.

