



STUDI E RICERCHE

ESSAYS AND RESEARCHES

Biennale Internazionale dei Beni Culturali e Ambientali
International Biennial of Cultural and Environmental Heritage

Bandecchi&Vivaldi
EDITORI - STAMPATORI

Soci Fondatori Founders



Direzione culturale Florens 2012 Cultural direction

Mauro Agnoletti, professore di Pianificazione del Paesaggio rurale e Storia dell'Ambiente presso l'Università di Firenze

Andrea Carandini, professore senior Sapienza

Walter Santagata, professore ordinario di Scienze delle Finanze - Università degli Studi di Torino

Consiglio scientifico Fondazione Florens © Committee

Cristina Acidini Soprintendente Polo Museale Fiorentino *Superintendent of Polo Museale Fiorentino*

Terry Garcia Vice Presidente National Geographic Society *Vice President National Geographic*

Paolo Galluzzi Direttore, Museo Galileo. Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze *Galileo Museum, Director. Florence's Institute and Museum for the History of Science*

Mons. Timothy Verdon Direttore del Centro Diocesano per l'Ecumenismo, Direttore dell'Ufficio Diocesano per l'Arte Sacra e per i Beni Culturali Ecclesiastici, Direttore del Museo dell'Opera di Santa Maria del Fiore *Director of the Diocesan Center for Ecumenism, Director of the Diocesan Office for Sacred Art and Ecclesiastic Cultural Heritage; Director of the Cathedral Works Museum of Santa Maria del Fiore*

Ben Janssens Presidente del Comitato Esecutivo di The European Fine art Foundation - TEFAF Maastricht *President of the European Fine Art Foundation's Executive Committee - TEFAF Maastricht*

Consiglio di amministrazione della Fondazione Florens

Board of Directors of the Florens Foundation

Presidente *President*

Giovanni Gentile

Vice presidenti *Vice presidents*

Aureliano Benedetti, Consiglio di Gestione di Intesa Sanpaolo *Management Board of Intesa Sanpaolo*

Mauro Fancelli, Presidente Confederazione Nazionale Artigianato Piccola e Media Impresa Firenze *President of the National Confederation of Handicrafts, Small and Medium Enterprises of Florence*

Consiglieri *Members of the board*

Francesco De Luca, consigliere delegato CNA Informatica e Servizi s.r.l.

Leonardo Ferragamo, presidente Associazione Partners Palazzo Strozzi *President of the Association Partners Palazzo Strozzi*

Marco Frey, professore ordinario Scuola Superiore Sant'Anna *Professor at Scuola Superiore Sant'Anna*

Alessandro Laterza, presidente Commissione Cultura Confindustria *President of the Culture Committee of Confindustria*

Vittorio Meloni, direttore relazioni esterne Intesa Sanpaolo *Head of External Relations of Intesa Sanpaolo*

Consigliere tesoriere *Treasurer councillor*

Mauro Pagliai, presidente Polistampa *President of Polistampa*

Direttore generale *General manager*

Niccolò Manetti

Segretario generale *General secretary*

Giacomo Bei

LA DIVERSITÀ BIOCULTURALE DEI PAESAGGI RURALI STORICI

ANALISI COMPARATIVA DELLA VALLE DI VIÑALES (CUBA),
LA VALLE DI TELOUET (MAROCCO) E LA VALLE D'ITRIA (ITALIA)

Mauro Agnoletti, Martina Tredici, Antonio Santoro
CULTLAB Laboratorio per il paesaggio ed i beni culturali
Facoltà di Agraria – Università di Firenze

Introduzione

Lo studio dei paesaggi rurali ha assunto una nuova dimensione che coinvolge istituzioni scientifiche mondiali, continentali e nazionali. In particolare l'attenzione degli studiosi si concentra sui paesaggi storici, più precisamente i paesaggi tradizionali. Tali paesaggi sono indissolubilmente legati alle pratiche mantenute e trasmesse da generazioni di produttori: agricoltori, pastori e boscaioli. Si tratta di complessi sistemi basati su tecniche ingegnose e diversificate che hanno fornito un contributo fondamentale alla costruzione ed al mantenimento del patrimonio storico, culturale e naturale, rappresentando il continuo adattamento a condizioni ambientali difficili e mutevoli, fornendo molteplici prodotti e servizi, contribuendo alla qualità della vita e producendo paesaggi di grande bellezza. La rapidità e l'ampiezza delle trasformazioni tecnologiche, culturali ed economiche avvenute negli ultimi decenni minacciano i paesaggi e le società rurali ad essi associate. Pressioni molteplici costringono i produttori ad innovare le tecniche agricole, portando spesso a pratiche insostenibili, all'esaurimento delle risorse naturali, al declino della produttività, e ad una specializzazione eccessiva. Questo pone seri rischi per la conservazione di questa risorsa economica, culturale ed ambientale, non solo interrompendo la trasmissione delle conoscenze necessarie al suo mantenimento, ma portando anche alla destabilizzazione socioeconomia delle aree rurali.

L'interesse per lo studio di questi paesaggi è oggi sostenuto da importanti organismi nazionali ed internazionali. L'Italia ha per prima iniziato un lavoro di inventariazione del paesaggio rurale storico sulla base del quale sono stati impostati strumenti normativi per consentire non solo la catalogazione ma anche il sostegno economico agli agricoltori. La FAO con il progetto Globally Important Agricultural Heritage Systems si è posta l'obiettivo di individuare paesaggi rurali storici, mentre i paesaggi culturali dell'UNESCO considerano anch'essi il paesaggio rurale, sebbene con un orientamento diverso rispetto al progetto FAO. Una importante novità è il programma sulla diversità bioculturale della Convenzione sulla Diversità Biologica delle Nazioni Unite (CBD), il quale finalmente riconosce il valore del paesaggio rurale per la biodiversità. Si tratta di un importante collegamento con il settore della conservazione della natura fino ad oggi poco interessato ai paesaggi rurali, ma più rivolto agli habitat naturali. Alla luce di queste iniziative ci è sembrato utile tentare un confronto fra tre paesaggi tradizionali collocati in contesti ambientali, economici e sociali molto diversi, ma tutti inseriti nel patrimonio mondiale dell'umanità dell'UNESCO, per una prima valutazione di elementi in comune ed eventuali diversità nella struttura del mosaico paesaggistico, anche in relazione ai progetti FAO e CBD. Si intende così contribuire ad approfondire le basi scientifiche per il riconoscimento, la conservazione, la gestione dinamica dei sistemi di paesaggio storico e delle pratiche tradizionali, sulla base dei metodi di analisi e dei risultati già acquisiti per il catalogo nazionale del paesaggio rurale italiano, ma che il Laboratorio per il Paesaggio ed i Beni Culturali dell'università di Firenze sta implementando con la FAO e la CBD.

1. La valle di Viñales (Cuba)

La valle si trova nella provincia di Pinar del Rio, nel nord est dell'isola di Cuba. Si tratta di un territorio agricolo di grande interesse inserito nella lista dei siti del patrimonio mondiale dell'umanità dell'UNESCO. La proposta per l'iscrizione della valle nella "World Heritage List" dell'UNESCO per la categoria "paesaggio culturale" è del 22 giugno del 1998. La zona costituisce una "miscela" di elementi naturali, in particolare piccole colline calcaree con pendici molto ripide chiamate "mogotes" e attività antropiche, relative principalmente alla coltivazione di tabacco, di foraggio e ad altre colture agricole. Le particolari caratteristiche ambientali, unite alle attività agricole e alle dinamiche storiche che hanno interessato il territorio, rendono il luogo molto particolare anche dal punto di vista estetico. Il contrasto di colori fra la terra rossastra, il fogliame verde delle colture e gli affioramenti calcarei (i mogotes), rendono inconfondibile il luogo agli occhi del visitatore. Esso può essere definito un paesaggio agrario tradizionale rappresentativo della zona caraibica e della cultura rurale cubana, alla cui sopravvivenza contribuiscono i crescenti flussi turistici e le strutture alberghiere di buona qualità e a basso impatto costruite di recente.



Fig. 1. (A sinistra) Localizzazione del sito di Viñales a Cuba. (Left) *The location of the site of Viñales in Cuba.*

Fig. 2. (A destra) Veduta della valle di Viñales da sud ovest (foto M. Agnoletti). (Right) *View of the Viñales valley from the southwest (photograph by M. Agnoletti).*

1.1 Caratteristiche del sito

Informazioni storiche dettagliate sono piuttosto carenti circa l'area di Viñales. Le numerose grotte sparse sui versanti collinari della Valle sono state abitate molti secoli prima dell'arrivo dei conquistadores spagnoli da popolazioni indigene. Il suolo molto fertile ed il clima favorevole sono stati utili allo sviluppo dell'allevamento e delle coltivazioni di foraggio e di colture alimentari, attraverso l'utilizzo degli schiavi provenienti dall'Africa. I cimarrones, schiavi evasi, spesso trovavano rifugio proprio nelle suddette grotte. A seguito della sempre maggiore importanza delle coltivazioni di tabacco, il villaggio di Viñales fu fondato nel 1875, lungo la strada che porta dalla città di Pinar del Rio, il capoluogo di Provincia, a Puerto Esperanza, il maggiore porto della zona. Il Ferrocarril del Oeste (la ferrovia occidentale), di cui rimangono ad oggi solo pochi tratti visibili, fu costruito nel 1882. La Valle è stata anche lo scenario di parecchie operazioni militari sia durante la Guerra d'Indipendenza, che durante la Rivoluzione Cubana di Fidel Castro.

Attualmente l'intera valle è completamente vocata all'agricoltura: la popolazione residente (circa 8000 persone) è occupata nella coltura del tabacco ed in altre attività agricole. Viñales è circondata da montagne. La zona pianeggiante arata e coltivata, risulta "punteggiata" da affioramenti calcarei che raggiungono altitudini anche di 300 metri (i *mogotes*). La vegetazione su queste collinette è caratterizzata da specie endemiche, in particolare la *Microcycas calocoma*, annoverata fra le specie a rischio (*critically endangered*) nella Red List of threatened species dello IUCN (International Union for Conservation of Nature).



Fig. 3. (A sinistra) La *Microcycas calocoma* è una specie che cresce solo a Viñales. (Left) *Microcycas calocoma* is a tree species that only grows in Viñales.



Fig. 4. (A destra) Esempio di abitazione tradizionale ai piedi di un mogote, i ripidi rilievi calcarei che caratterizzano il paesaggio della valle (foto M. Agnoletti). (Right) A traditional dwelling at the foot of a mogote, one of the steep limestone hills that distinguish the valley's landscape (photograph by M. Agnoletti).

La pianura è interamente vocata all'agricoltura tradizionale. Esperimenti abbastanza recenti hanno dimostrato che i metodi meccanizzati di coltivazione vanno ad influire negativamente sulla qualità finale del tabacco; questo spiega come mai vengono tuttora utilizzati i metodi tradizionali quali la trazione animale. L'aspetto della Valle cambia con il passare delle stagioni e con il conseguente ciclo di crescita delle colture, e questi mutamenti sono accentuati dal suo orientamento est-ovest. Con il passare delle ore, grazie alle diverse inclinazioni dei raggi solari, si può godere di uno spettacolo unico, dovuto alla roccia grigia delle formazioni calcaree, al terreno rossastro, alle abitazioni bianche o grigie, ed infine alle piante coltivate, nelle varie tonalità di verde.

La maggior parte degli edifici sparsi nella vallata sono molto semplici: costruiti con materiali locali ed utilizzati come abitazioni, o piccole fattorie a gestione familiare. Il villaggio di Viñales, incernierato lungo la viabilità principale, ha mantenuto il suo layout originale e presenta molteplici esempi interessanti di architettura coloniale. L'intera valle è caratterizzata da una cultura originale, una sorta di sintesi e miscela fra i contributi dei popoli indigeni, dei conquistadores spagnoli e degli schiavi africani.

I Cubani si identificano particolarmente con Viñales, sia a causa della bellezza del sito, sia per la sua importanza storico-culturale.

Circa il 92% dell'area che rientra nella World Heritage List è nelle mani di proprietari privati, di cui il 30% posseduto da coltivatori singoli ed il resto dall'Associazione Nazionale dei Piccoli Agricoltori. Attualmente la valle è salvaguardata dai provvedimenti previsti nella "Costituzione della Repubblica di Cuba" del Febbraio 1976 e dalla "Dichiarazione" del 27 Marzo 1979, che la identificano come Monumento Nazionale, in applicazione delle due leggi del 4 Agosto 1977, la prima sulla protezione della proprietà agricola e l'altra sui monumenti nazionali e locali. La più alta autorità responsabile della gestione del sito è costituita dal Consiglio Nazionale del Patrimonio Culturale e Naturale dello Stato di Cuba. La supervisione locale è affidata però al Centro Provinciale per il Patrimonio Culturale di Pinar del Rio, alla Divisione Provinciale del Ministero della Scienza, Tecnologia e Ambiente ed infine alla Divisione Provinciale del Ministero dell'Agricoltura. La conservazione dei valori naturali ed antropici dell'area viene considerata importante, ma sono tenute in considerazione anche le necessità sociali della popolazione locale, la promozione economica delle attività e l'incremento della qualità di vita.



Fig. 5. I caratteristici mogotes creano un contrasto esteticamente molto interessante con la pianura coltivata. La combinazione fra le peculiarità geomorfologiche, le colture agricole e le dinamiche storiche, contribuiscono al valore del sito di Viñales (foto M. Agnoletti). *The mogotes make for a very interesting aesthetical contrast with the cultivated plain. The combination of geomorphological peculiarities, farming and historical dynamics contributes to the value of the site of Viñales (photograph by M. Agnoletti).*



Fig. 6. (A sinistra) Le tipiche capanne per l'essiccazione del tabacco con struttura in legno (foto M. Agnoletti). *(Left) Typical wooden huts where tobacco is dried (photograph by M. Agnoletti).*

Fig. 7. (A destra) La lavorazione dei campi per la coltivazione del tabacco è spesso ancora eseguita con il traino animale ed aratri in legno (foto M. Agnoletti). *(Right) The tobacco fields are often still ploughed with animal-drawn wooden ploughs (photograph by M. Agnoletti).*

1.2 Integrità e vulnerabilità

L'area iscritta nella Lista del Patrimonio UNESCO è considerata un "paesaggio vivente", con un elevato tasso di "autenticità", dimostrandosi capace di preservare fino ad oggi il suo carattere peculiare nonostante le dinamiche socioeconomiche e gli elevati flussi di turisti. Sebbene il dossier di candidatura dell'UNESCO spieghi che le misure generali per la protezione e la gestione dovrebbero essere in grado di prevenire anche i danni legati all'antropizzazione, le problematiche legate alle trasformazioni dell'uso del suolo non sembra siano state oggetto di grande attenzione, anche perché manca un rilievo puntuale

della sua struttura con una cartografia di riferimento. Tale rilievo appare di fondamentale importanza per stabilire se le trasformazioni in corso vadano ad alterare il mosaico paesaggistico e quindi le condizioni per l'iscrizione nel patrimonio UNESCO. Peraltro, tale mancanza si rileva in molte altre proprietà iscritte, per le quali sarebbe necessario istituire un sistema di monitoraggio adeguato a valutare le trasformazioni del paesaggio con periodici rilevamenti della struttura dell'uso del suolo.

Tale ridotta attenzione si manifesta anche nelle attività di promozione turistica, visto che ad un esame sommario mancano pubblicazioni o altro materiale con informazioni sul paesaggio agrario della zona, mentre vi sono notizie sulla vegetazione e la fauna naturale, oltre a cenni storici generali.

Stessa problematica si rileva nella organizzazione delle visite turistiche, le quali pur menzionando l'iscrizione nel patrimonio UNESCO, non fanno cenno alla categoria di beni nei quali la valle è iscritta ne forniscono spiegazioni sui caratteri del paesaggio agrario, demandando questo ai contadini delle piccole fattorie presso le quali le guide turistiche accompagnano i turisti per osservare produzione e lavorazione dei sigari locali. Per tali motivi ci è sembrato opportuno procedere ad un rilievo dell'uso del suolo per consentire di definire la situazione attuale in vista di possibili trasformazioni del paesaggio locale.

1.3 Analisi effettuate

In base ad una fotointerpretazione di massima, attraverso le immagini satellitari di Google Earth, sono state identificate dodici classi di copertura del suolo. Dai dati raccolti risulta che il 48% della superficie studiata è occupata da colture agrarie di vario tipo (seminativi semplici e arborati, colture arboree, colture di tabacco); il 34% risulta invece impegnato da vegetazione arborea, quali i boschi caratterizzanti i mogotes e la vegetazione ripariale, che presenta un interessante disegno "tentacolare" che permea la trama agraria; circa il 12% della superficie complessiva è caratterizzato invece da prati e pascoli, ed infine solo il 6% è occupato dal tessuto urbano, continuo e discontinuo. Il mosaico paesaggistico risulta molto frammentato per ciò che concerne la porzione agricola (superficie media agraria di circa 0,48 ha), con una netta dominanza dei seminativi semplici che caratterizzano il paesaggio locale che appare con una "grana" piuttosto fine. I *mogotes* formano un agglomerato posto al centro della valle contornato da aree agricole. Tale disposizione oltre ad un particolare valore dal punto di vista spaziale, crea anche una evidente peculiarità dal punto di vista estetico. Infatti, oltre alla verticalità dei rilievi calcarei, che normalmente colpiscono di più l'occhio dell'osservatore rispetto alle componenti orizzontali, la vegetazione arborea che uniformemente li ricopre crea un interessante contrasto con la frammentazione del paesaggio agrario, presentando caratteri di omogeneità molto diversi nella stessa zona.

Tab. 1. Struttura dell'uso del suolo della Valle di Viñales. *Structure of land use in the Viñales valley.*

Usi del suolo - <i>Land Uses</i>	Superficie - <i>Surface</i> (Ha)	Superficie - <i>Surface</i> (%)
Coltura tabacco - <i>Tobacco crops</i>	119,97	5
Seminativi semplici - <i>Arable lands</i>	859,54	36
Seminativi arborati - <i>Arable lands with trees</i>	97,82	4
Seminativi irrigui - <i>Irrigated arable lands</i>	53,32	2
Prati e pascoli - <i>Meadows and pastures</i>	282,29	12
Colture arboree - <i>Permanent wooded crops</i>	16,22	1
Tessuto urbano continuo con resedi - <i>Continuous urban fabric</i>	121,44	5
Tessuto urbano discontinuo con resedi - <i>Discontinuous urban fabric</i>	29,652	1
Case sparse - <i>Scattered housing</i>	5,477	0

Bosco alto - <i>Mixed forest</i>	775,86	32
Vegetazione ripariale - <i>Riparian vegetation</i>	48,66	2
Acque superficiali - <i>Water bodies</i>	8,48	0
TOTALE - TOTAL	2418,729	100

Tab. 2. Nella tabella si osserva come il numero delle tessere del mosaico paesaggistico identificate come seminativo semplice è superiore rispetto alle altre colture, mentre è elevata anche la presenza di alberi al bordo dei campi. *The table shows that the number of arable land patches in the landscape mosaic is higher than that of other patches of cultivated land, and that there is a high number of trees along field edges.*

Usi del suolo - <i>Land uses</i>	Numero Tessere <i>Number of patches</i>	Numero Tessere Agr <i>Number of cultivated patches</i>	Superficie Surface (Ha)	Superficie Agr Agricultural surface (Ha)	Sup. Media Tot Average surface of patch (Ha)	Superficie Media Agr Average surface of cultivated patch (Ha)
Coltura tabacco <i>Tobacco crops</i>	243	243	119,97	119,97	0,49	0,49
Seminativi semplici <i>Arable lands</i>	1761	1761	859,54	859,54	0,49	0,49
Seminativi arborati <i>Arable lands with trees</i>	212	212	97,82	97,82	0,46	0,46
Seminativi irrigui <i>Irrigated arable lands</i>	117	117	53,32	53,32	0,46	0,46
Prati e pascoli <i>Meadows and pastures</i>	94		282,29		3,00	
Colture arboree <i>Permanent wooded crops</i>	61	61	16,22	16,22	0,27	0,27
Tessuto urbano continuo con resedi <i>Continuous urban fabric</i>	12		121,44		10,12	
Tessuto urbano discontinuo con resedi <i>Discontinuous urban fabric</i>	47		29,652		0,63	
Case sparse <i>Scattered housing</i>	98		5,477		0,06	
Bosco alto - <i>Mixed forest</i>	165		775,86		4,70	
Vegetazione ripariale <i>Riparian vegetation</i>	48		48,66		1,01	
Acque superficiali <i>Water bodies</i>	62		8,48		0,14	
TOT	2920	2394	2418,729	1146,87	0,83	0,48

Fig. 8 (pagina a fianco). La cartografia dell'uso del suolo di Viñales, oltre alla complessità della struttura del mosaico agrario, mostra come i mogotes formino un agglomerato posto al centro della valle contornato da aree agricole. Tale disposizione oltre ad una particolare valore dal punto di vista spaziale, crea anche una evidente peculiarità dal punto di vista estetico, come osservabile in fig. 4. *Fig. 8. (next page). The land-use map of Viñales, besides highlighting the complexity of its agricultural mosaic, shows that the mogotes are clustered in the center of the valley and surrounded with farmland. This arrangement, besides making for an unusual spatial quality, also results in a distinctive aesthetic peculiarity, as fig. 4 shows.*

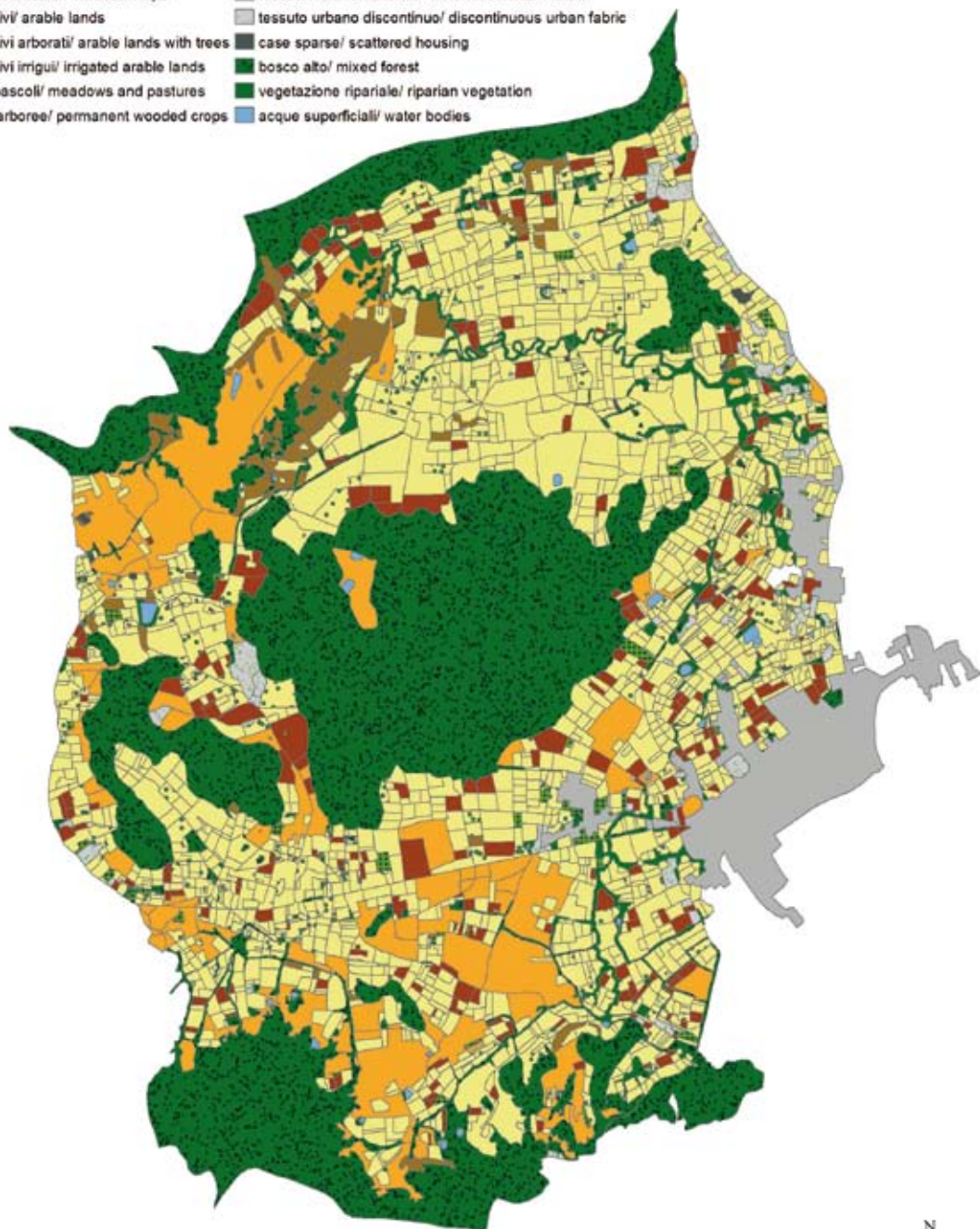
Valle di Viñales

Viñales Valley

Cuba

Legenda/ Legend

- | | |
|--|--|
| coltura di tabacco/ tobacco crops | tessuto urbano continuo/ continuous urban fabric |
| seminativi/ arable lands | tessuto urbano discontinuo/ discontinuous urban fabric |
| seminativi arborati/ arable lands with trees | case sparse/ scattered housing |
| seminativi irrigui/ irrigated arable lands | bosco alto/ mixed forest |
| prati e pascoli/ meadows and pastures | vegetazione ripariale/ riparian vegetation |
| colture arboree/ permanent wooded crops | acque superficiali/ water bodies |



0 175 350 700 1.050 1.400 1.750 2.100

Meters

Laboratorio per il Paesaggio e i Beni Culturali, DEISTAF, Università di Firenze
Laboratory for Landscape and Cultural Heritage, DEISTAF, University of Florence



1:35.000

2. La valle di Telouet, Monti dell'Atlante Orientale (Marocco)

Il Marocco presenta straordinari esempi di paesaggi rurali storici caratterizzati da pratiche agricole secolari ancora utilizzate dalle popolazioni locali. Tali pratiche, oltre a sostenere la vita della popolazione, hanno consentito di sviluppare l'agricoltura in zone molto aride trasformando il deserto in un vero e proprio giardino. La diffusione dell'agricoltura tradizionale è ancora elevata, pertanto, assieme ad aree che ormai utilizzano tecnologie moderne ad alta produttività, esistono ancora una grande quantità di paesaggi rurali che abbinano peculiari caratteristiche ambientali, alla storia e alle attività agricole tradizionali. Tutto questo crea luoghi di grande fascino, caratterizzati da una agricoltura sostenibile, a bassa intensità energetica, caratterizzata da una cura attenta e capillare delle colture agricole e della gestione delle acque, con aspetti insediativi di grande pregio storico architettonico.



Fig. 9. (A sinistra) Localizzazione del sito di Telouet in Marocco. *(Left) The location of the site of Telouet in Morocco.*

Fig. 10. (A destra) La valle di Telouet si presenta come un piccolo paradiso, con fortificazioni medievali ed insediamenti abitati immersi in aree finemente coltivate con molte piante arboree. Le tecniche agricole tradizionali nel corso dei secoli sono state in grado di trasformare un ambiente desertico in un luogo adatto alla vita; questo è uno dei motivi della loro attuale importanza anche come esempio di adattamento al cambiamento climatico (foto M. Agnoletti). *(Right) The Telouet valley appears as a small paradise, with medieval fortifications and settlements immersed in finely cultivated areas with many trees. The traditional agricultural techniques employed over the centuries have managed to transform the desert environment into a place suitable to support life. They are an example of adaptation to climate change and this is one of the reasons for their present importance (photograph by M. Agnoletti)*

2.1 Caratteristiche del sito

Partendo da Marrakech in direzione dell'Alto Atlante e scendendo poi sul versante orientale lungo la spettacolare strada di Tizin'Tichka, si incontra una verde e fertile vallata coltivata che si staglia e si contrappone ai versanti aridi e brulli delle montagne circostanti. Nella parte nord-est della valle si trova il villaggio fortificato di Telouet e la Kasbah du Pacha e Glaoui, oggi disabitata, ma per secoli uno snodo centrale delle carovane provenienti dal deserto del Sahara e dirette a Marrakech, le cui mercanzie dovevano pagare un dazio al Pacha. La vallata si snoda fino allo Ksar di Ait-Ben-Haddou, un sito iscritto nel Patrimonio Mondiale dell'UNESCO, da qui la strada prosegue poi verso Ouarzazate, capoluogo della provincia, posta in prossimità del confine con il Sahara algerino. Il villaggio di Telouet è molto vicino ad altri piccoli centri abitati, quali Abadou a Ovest, Tighza e Tasga ad Est.

La valle è stata presa in esame nel tratto, lungo circa 3 km che va dalla kasbah di Telouet a nord-est, verso il sito di Sidi Daoud a sud-ovest. L'altitudine si attesta attorno ai 1740-1750 metri s.l.m., con un massimo di 1780 mt nella zona a nord-est e con un minimo di 1695 nell'area più meridionale della valle. La kasbah di Telouet rappresenta un ottimo esempio dell'architettura in pisè (terra cruda e paglia) del sud del Marocco, di cui troviamo però il modello più illustre a poche decine di chilometri più a sud, ad Ait-Ben-Haddou.

2.2 Il villaggio e la Kasbah di Telouet

Non abbiamo testimonianze certe circa l'origine delle spettacolari costruzioni presenti a Telouet, ma è possibile che risalgano alla diffusione dell'islam nell'area e alla fondazione di Sijilmasa nel 757 d.C., e che la loro struttura e le tecniche costruttive si siano propagate da tempi molto antichi nell'area del Djebel e nelle valli del sud del Marocco. La kasbah tipica del Marocco meridionale costituisce l'unità abitativa delle famiglie appartenenti alle classi più agiate e presenta varie forme e molteplici funzioni. Nel caso di attività agricole la struttura è generalmente suddivisa in tre livelli, in cui il piano terra è utilizzato come rimessa e stoccaggio dei prodotti agricoli, mentre i piani superiori servono da alloggio per la famiglia in periodi diversi dell'anno e, più precisamente: in estate il primo piano ed in inverno l'ultimo. Le case contigue servono da alloggio per i braccianti e per coloro che lavorano la terra. Nel caso di funzioni difensive la struttura assume l'aspetto e la funzione di un palazzo-fortezza, in cui risiede il potere locale, raggiungendo spesso le dimensioni di un piccolo villaggio. Per i sostenitori della bioarchitettura, ma non solo, si tratta di costruzioni bellissime, splendidamente inserite nel paesaggio, realizzate con materiali naturali e completamente riciclabili.



Fig. 11. La vallata intorno alla Kasbah di Telouet (foto M. Agnoletti). *The valley around the kasbah of Telouet (photograph by M. Agnoletti).*

2.3 L'agricoltura tradizionale nell'Alto Atlante e a Telouet

Per il nostro studio non ci siamo potuti basare su una bibliografia riguardante la valle in questione. Pertanto, alcune informazioni generali sulla zona derivano da alcuni articoli relativi alle pratiche agricole e all'allevamento in altre valli dell'Alto e Medio Atlante, più precisamente quelle della Provincia di Azilal e del territorio di Ait Arfa. In queste aree si riscontra un particolare equilibrio fra intervento antropico e ambiente naturale, fra proprietà private e zone di demanio pubblico, tipico di buona parte dei monti nord-africani: dolci terrazzamenti irrigui sui versanti più bassi delle valli in concomitanza con l'utilizzo della vegetazione dei versanti più alti per il pascolo, principalmente ovino, e fondo valle spesso intensamente coltivati. Un'ideale sezione della catena dell'Alto Atlante mostra come il pascolo



Fig. 12. Malgrado la parte esterna della Kasbah di Telouet sia in cattive condizioni l'interno della residenza del pascià appare meravigliosamente decorato, anche con l'uso di marmi che secondo le guide locali provengono da Carrara. La finezza delle decorazioni del palazzo si integra con la finezza della trama agricola delle aree coltivate (foto M. Agnoletti). *Although the outside of the Kasbah of Telouet is in poor condition, the inside is still wonderfully decorated, also employing marble that local guides say comes from Carrara in Italy. The elegance of the palace decoration is a fit pendant to the fine-grained fabric of the local farmland (photograph by M. Agnoletti).*

stagionale si distribuisca all'incirca fra i 500 ed i 3300 mt s.l.m., mentre fra i 1000 ed i 2500 mt circa troviamo terrazzamenti coltivati e campi di fondo valle per l'agricoltura di sussistenza. Al di sotto dei 500 mt s.l.m. abbiamo infine piani d'irrigazione più ampi in prossimità dei villaggi. La coltivazione a terrazzamenti irrigui in passato si è basata principalmente su una rotazione biennale a tre colture, mentre recentemente si sta facendo strada la tendenza a scendere a due: una a cereali (frumento, orzo o mais), l'altra orticola o a maggese. La copertura arborea, sebbene ancora abbastanza diffusa, è oggi in stato di forte degrado; questa comprende principalmente olivi (*Olea europaea*), querce (*Quercus rotundifolia*, *Quercus faginea*, *Quercus suber*), ginepro (*Juniper phoenicea*, *Juniper oxycedrus*) e cipresso (*Cupressus atlantica*). Vi sono anche dei rimboschimenti realizzati essenzialmente con Pino di Aleppo, che si inseriscono con difficoltà nel paesaggio tradizionale per i sestri di impianto geometrici poco in sintonia con il resto del paesaggio. Le colture arboree più diffuse sono essenzialmente tre: olivi, mandorli e pistacchi. L'allevamento in queste aree è di tipo essenzialmente ovino (pecore e capre). Uno schema di massima degli spostamenti dei greggi ci indica che questi vengono condotti, da Agosto a fine Settembre, nelle aree coltivate di fondo valle per pascolare i residui della mietitura, nelle zone a maggese e nei lotti di suolo pubblico, quali le ampie fasce lungo la viabilità. Il sistema di irrigazione è un elemento centrale del paesaggio di queste zone dell'Atlante. Si basa su uno schema molto semplice ma altrettanto efficace: l'acqua viene deviata dai ruscelli di montagna attraverso pietre e sterpaglie, in canali chiamati *seguias*, che scorrono ad una pendenza di poco maggiore rispetto all'intorno. La semplice forza di gravità e la facilità di drenaggio da questi versanti al fondo valle evitano il ristagno delle acque. Lungo le *seguias* vengono solitamente piantati alberi di noce, mandorli e, più recentemente, meli e peri, sia per il commercio che per rinforzare gli argini. Nelle zone più ripide i muri a secco, realizzati fino al XIX



Fig. 13. Molte piccole parcelle irrigate contribuiscono a creare un mosaico paesistico finemente coltivato ed arborato, tipico dell'agricoltura di questa zona dell'Atlante. La presenza di piccoli insediamenti fortificati unita alla agricoltura tradizionale crea un paesaggio che sembra provenire da un altro periodo storico, ma è invece ancora vitale (foto M. Agnoletti). *Several small irrigated plots contribute to form a fine-grained cultivated and treed landscape mosaic, typical for this zone of the Atlas. The presence of small fortified settlements combines with traditional agriculture to give rise to a landscape that seems to come from another time, but is nevertheless still vital (photograph by M. Agnoletti).*

secolo con ciocchi di ginepro, raramente raggiungono larghezze superiori ai 30 metri, mentre si allargano molto con l'addolcirsi del pendio. Nel fondo valle di Telouet la canalizzazione crea una rete di piccolissimi appezzamenti separati da argini in terra che vengono periodicamente irrigati.

2.4 Integrità e vulnerabilità

Il paesaggio della valle di Telouet si presenta ancora molto integro nella parte agricola, mentre gli insediamenti appaiono spesso abbandonati ed in rovina, specie i castelli. L'agricoltura costituisce ancora una parte importante delle strategie di sostentamento della popolazione e presenta un elevato valore paesaggistico ed estetico. Attualmente sono in corso dei lavori per la costruzione di una nuova strada che, se potrà consentire maggiore facilità di spostamento per merci e popolazione, dall'altro porterà anche un sensibile aumento del flusso turistico, per ora assai limitato anche dalla carenza di sistemazioni alberghiere, ridotte ad alcuni piccoli alberghi intorno alla Kasbah. I maggiori flussi turistici sono infatti concentrati nel sito UNESCO di Ait-Ben-Haddou, a cui si accede dalla strada principale per Quarzazate. La nuova strada potrebbe anche favorire il sorgere di nuovi nuclei abitati importando materiali e tecniche costruttive non in sintonia con quelli tradizionali locali, operazioni che in altre parti del Marocco hanno già profondamente alterato la struttura insediativa storica. L'agricoltura della valle, come in altre zone dell'Atlante, viene messa a repentaglio da alcuni principali fattori socio-economici:

- abbandono delle montagne e urbanizzazione;
- le richieste del mercato, non più incentrate su prodotti tradizionali;
- gli aiuti statali che si sono concentrati maggiormente sulla produzione agricola a larga scala, orientata all'esportazione, danneggiando ulteriormente quella tradizionale;

La combinazione di questi fattori può generare un circolo vizioso, dal momento che l'abbandono di queste aree rende sempre più difficile ed onerosa, per coloro che restano, la gestione e la conservazione delle pratiche tradizionali, favorendo modelli intensivi, meno dispendiosi e più produttivi in termini quantitativi.

2.5 Analisi effettuate

In base ad una fotointerpretazione attraverso le immagini satellitari di Google Earth, sono state identificate diciotto classi di copertura del suolo. Si premette che come “incolti” sono state classificate tutte quelle aree residuali, localizzate sia fra gli appezzamenti coltivati, quali seminativi semplici, seminativi arborati, colture arboree, orti, sia ai margini della viabilità e del tessuto urbano continuo e discontinuo. In certi casi, a causa della definizione della foto aerea, risulta piuttosto complesso distinguere questo uso del suolo dal pascolo. Secondi i dati raccolti il 58% della superficie studiata è occupata da colture agrarie, seminativi semplici e arborati, colture arboree, orti. I seminativi da soli raggiungono il 45% della superficie dell’area. La vegetazione, bosco di alto fusto e vegetazione ripariale, raggiunge solo il 5% della superficie complessiva, mentre il 14% è occupato da aree edificate, classificabili come tessuto urbano continuo, discontinuo, case sparse e kasbah (il castello). Le aree indicate come “incolti” raggiungono il 10%, mentre i “pascoli”, semplici, arborati e cespugliati, solo il 6%. Si tratta quindi di un paesaggio in cui i seminativi svolgono un ruolo fondamentale nel definire le sue caratteristiche. Il mosaico agricolo presenta un’elevatissima frammentazione, non solo per ciò che concerne la porzione agricola, ma anche per tutti gli altri usi del suolo. Si nota infatti che la superficie media delle tessere agrarie è pari ad appena 0,09 ha, ma anche gli altri usi del suolo hanno tessere con una superficie media assai ridotta, pari a 0,14 ha. Si tratta quindi di un paesaggio con una grana finissima, più di quella osservata a Viñales e nella valle d’Itria. Anche se il seminativo semplice domina, la ricchissima componente arborea non fa sentire la mancanza di veri e propri boschi nelle aree coltivate, contribuendo anche alla biodiversità. Il principale carattere del paesaggio locale è sicuramente legato al contrasto fra le pendici montane desertiche e l’intensa coltivazione del fondo valle, oltre alla conformazione stretta e sinuosa della valle. Dal punto di vista cromatico il verde della vegetazione crea un contrasto molto evidente con il rosso del suolo, mentre le componenti insediative, ugualmente di colore rossastro, presentano caratteristiche architettoniche coerenti con il paesaggio storico anche se spesso presentano un cattivo stato di conservazione.

Tab. 3. il paesaggio del fondo valle di Telouet è dominato dai seminativi irrigui. *The landscape of the Telouet valley bottom is dominated by irrigated arable lands.*

Usi del suolo - <i>Land Uses</i>	Superficie - <i>Surface (Ha)</i>	Superficie - <i>Surface (%)</i>
Alveo fluviale - <i>Riverbed</i>	22,8	5
Argini - <i>Banks</i>	4,34	1
Acque superficiali - <i>Water bodies</i>	0,6	0
Seminativi - <i>Arable lands</i>	203,201	45
Seminativi arborati - <i>Arable lands with trees</i>	35,466	8
Colture arboree - <i>Permanent wooded crops</i>	11,373	3
Orti - <i>Vegetable gardens</i>	8,258	2
Giardini - <i>Gardens</i>	2,06	0
Pascoli - <i>Pastures</i>	15,53	3
Pascoli arborati - <i>Wooded pastures</i>	5,274	1
Pascoli cespugliati - <i>Pastures with shrubs</i>	10,945	2
Incolti - <i>Fallows</i>	45,35	10
Bosco alto - <i>Mixed forest</i>	8,868	2
Vegetazione ripariale - <i>Riparian vegetation</i>	13,8	3
Tessuto urbano continuo - <i>Continuous urban fabric</i>	33,267	7
Tessuto urbano discontinuo - <i>Discontinuous urban fabric</i>	10,4	2

Resedi abitazioni - <i>Courtyards</i>	18,12	4
Castello - <i>Castle</i>	2,26	1
TOTALE - TOTAL	451,912	100

Tab. 4. I dati mostrano un' altissima frammentazione del paesaggio, un mosaico finissimo lavorato con cura nei più minimi dettagli, tipico dell'agricoltura tradizionale locale. *Our data shows very high landscape fragmentation, a painstakingly managed, very fine-grained land mosaic, typical of local traditional agriculture.*

Usi del suolo - <i>Land uses</i>	Numero Tessere <i>Number of patches</i>	Numero Tessere Agr <i>Number of cultivated patches</i>	Superficie <i>Surface (Ha)</i>	Superficie Agr <i>Agricultural surface (Ha)</i>	Sup. Media Tot <i>Average surface of patch (Ha)</i>	Superficie Media Agr <i>Average surface of cultivated patch (Ha)</i>
Alveo fluviale - <i>Riverbed</i>	3		22,8		7,60	
Argini - <i>Banks</i>	9		4,34		0,48	
Acque superficiali - <i>Water bodies</i>	5		0,6		0,12	
Seminativi - <i>Arable lands</i>	2353	2353	203,201	203,201	0,09	0,09
Seminativi arborati <i>Arable lands with trees</i>	267	267	35,466	35,466	0,13	0,13
Culture arboree <i>Permanent wooded crops</i>	83	83	11,373	11,373	0,14	0,14
Orti - <i>Vegetable gardens</i>	156	156	8,258	8,258	0,05	0,05
Giardini - <i>Gardens</i>	3	3	2,06	2,06	0,69	0,69
Pascoli - <i>Pastures</i>	27		15,53		0,58	
Pascoli arborati - <i>Wooded pastures</i>	8		5,274		0,66	
Pascoli cespugliati <i>Pastures with shrubs</i>	11		10,945		1,00	
Incolti - <i>Fallows</i>	161		45,35		0,28	
Bosco alto - <i>Mixed forest</i>	50		8,868		0,18	
Vegetazione ripariale <i>Riparian vegetation</i>	52		13,8		0,27	
Tessuto urbano continuo <i>Continuous urban fabric</i>	8		33,267		4,16	
Tessuto urbano discontinuo <i>Discontinuous urban fabric</i>	80		10,4		0,13	
Resedi abitazioni - <i>Courtyards</i>	24		18,12		0,76	
Castello - <i>Castle</i>	1		2,26		2,26	
TOTALE - TOTAL	3301	2862	451,912	260,358	0,14	0,09



















Fig. 14. (Pagina seguente) La carta dell'uso del suolo del fondo valle di Telouet mostra un tipico andamento delle colture e degli insediamenti che si sondano lungo il percorso del fiume. Colpisce l'estrema frammentazione del paesaggio che rappresenta anche un importante esempio di diversità bioculturale. Malgrado teorie scientifiche che considerano la frammentazione un rischio per gli habitat naturali, la diversità bioculturale tipica dei paesaggi tradizionali è invece caratterizzata dalla frammentazione. *(Next page) The land-use map of the Telouet valley bottom shows the typical arrangement of fields and settlements along the winding course of the river. One is struck by the extreme fragmentation of the landscape, a significant example of biocultural diversity. While some scientific theories regard fragmentation as a risk for natural habitats, fragmentation is a typical feature of the biocultural diversity of traditional landscapes.*

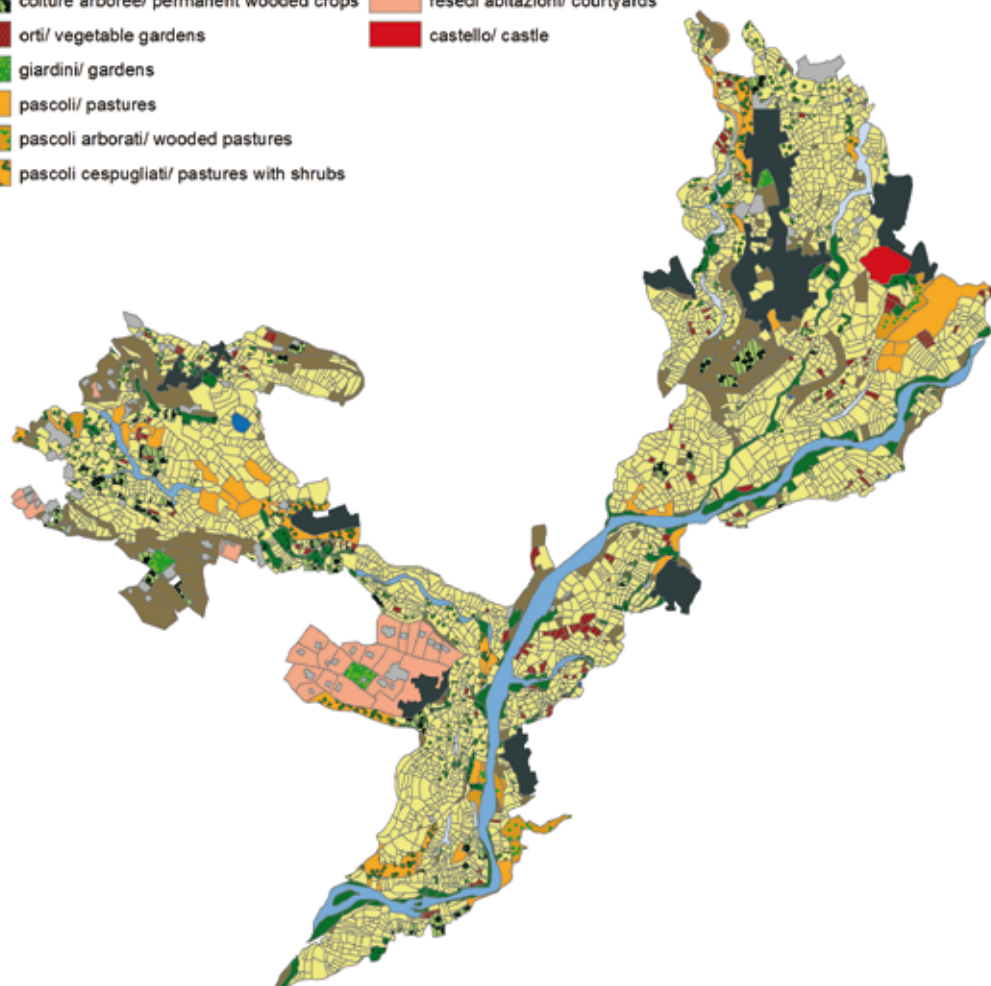
Valle di Telouet


Telouet Valley

Morocco

Legenda/ Legend

	alveo fluviale/ river bed		incolti/ fallows
	argini/ banks		bosco alto/ mixed forest
	acque superficiali/ water bodies		vegetazione ripariale/ riparian vegetation
	seminativi/ arable lands		tessuto urbano continuo/ continuous urban fabric
	seminativi arborati/ arable lands with trees		tessuto urbano discontinuo/ discontinuous urban fabric
	colture arboree/ permanent wooded crops		resedi abitazioni/ courtyards
	orti/ vegetable gardens		castello/ castle
	giardini/ gardens		
	pascoli/ pastures		
	pascoli arborati/ wooded pastures		
	pascoli cespugliati/ pastures with shrubs		



0 100 200 400 600 800 1.000 1.200
 Meters



3. La valle d'Itria

La valle è stata scelta fra le molte località italiane inserite nel Catalogo Nazionale dei Paesaggi Rurali di Interesse Storico per le caratteristiche del paesaggio agrario particolarmente complesso, che la rendono adatta ad un confronto comparativo con i paesaggi di Viñales e Telouet, oltre al fatto di essere anch'essa inserita nel patrimonio UNESCO, sebbene per gli aspetti insediativi. Si tratta di uno dei paesaggi più noti della Puglia, grazie ai caratteristici trulli, ma certo questa regione presenta una grande dotazione di paesaggi storici di grande bellezza, oggi minacciati non solo da urbanizzazione e pratiche agricole inappropriate, ma anche dal proliferare di torri eoliche. Queste, come nel resto d'Italia, sono scarsamente utili per la produzione di energia rinnovabile, ma hanno invece un forte impatto su uno dei paesaggi più belli del nostro paese. L'analisi dell'uso del suolo della valle è particolarmente utile non tanto per la world heritage list dell'UNESCO, ma soprattutto perché il Catalogo Nazionale del Paesaggio prevede un accurato rilievo dell'uso del suolo per stabilire l'integrità storica del paesaggio agrario.



Fig. 15. (A sinistra) Localizzazione del sito della Valle d'Itria. (Left) *the location of the Itria valley.*

Fig. 16. (A destra) Nella valle d'Itria i trulli, i muri a secco e le colture agricole su piccola scala, si fondono per definire un paesaggio unico nel contesto nazionale (foto tratta da *Paesaggi Rurali Storici per un Catalogo Nazionale*, Mauro Agnoletti, a c. di, Laterza). (Right) *In the Itria valley, trulli, dry-stone walls and small-scale farming combine to give rise to a landscape that is unique in Italy.*

3.1 Descrizione del sito

La Valle d'Itria, ambito territoriale coincidente con l'appendice meridionale dell'Altopiano delle Murge e nota anche come "Valle dei Trulli", si estende fra le province di Bari, Taranto e Brindisi. Il suo territorio comprende oltre ad Alberobello, i comuni di Noci, Cisternino, Castellana Grotte, Putignano, Locorotondo e Martina Franca; gran parte di questi insediamenti si dispongono su un sistema di alture a corona di una depressione allungata sulla quale si affacciano attraverso terrazze e belvedere. Come dicevamo l'area è riconosciuta tra i Siti Patrimonio dell'Umanità dell'UNESCO (Trulli di Alberobello) ed è interessata dalla Riserva Naturale Murge Orientali e dal SIC Murgia di Sud-Est, oltre ad essere oggetto di vincolo paesaggistico 1497/39. La presenza di riserve naturali e SIC è già un dato interessante rispetto alla evidente matrice storica del paesaggio locale. L'abbondanza della materia prima (formazioni calcaree) particolarmente idonea all'utilizzo quale materiale da costruzione, ha consentito la massima diffusione di una determi-

nata tipologia edilizia: il trullo. Le origini del trullo risalgono alla preistoria: nel corso dei millenni la sua originaria struttura architettonica è andata man mano trasformandosi da semplice riparo a vera e propria abitazione. Il trullo più antico del quale si abbia notizia è quello in contrada Marziolla, risalente al 1559.

I tratti storicamente più significativi e, almeno fino agli anni '50-'60 del Novecento, assolutamente dominanti della presenza antropica e del paesaggio, agrario e non, della Valle d'Itria e di alcune zone contigue, sono stati l'insediamento sparso di una quota rilevante della popolazione totale e la massiccia diffusione del vigneto, coltivato in piccoli, talora minuscoli, appezzamenti delimitati da muri a secco (*pareti*) e quasi sempre dotati di *trulli*, generalmente pluricellulari e tradizionalmente destinati ad ospitare per tutto, o per la maggior parte dell'anno, le famiglie contadine. Proprio gli elementi calcarei del substrato geologico, spesso molto sottili, offrono materiale (*chiancaressedde*) adatto per la copertura dei "trulli" e delle falde a spioventi delle costruzioni a pignon, generalmente di maggiori dimensioni ed a pianta rettangolare, disseminate nei centri storici della zona o presenti, prevalentemente come locali di servizio, nelle masserie della "Murgia dei trulli e delle grotte". Il nome Valle d'Itria deriva quasi certamente dalla diffusione in questa area e, più in generale, nel Salento, del culto della Madonna dell'Odegitria protettrice dei viandanti, diffuso dai monaci basiliani che tra l'VIII e il IX secolo si rifugiarono nella Puglia centro-meridionale. La massiccia presenza, in tutta la zona, di una vasta ed antica proprietà fondiaria appartenente ad enti ecclesiastici ha favorito, già nel tardo Medioevo e nella prima età moderna, la formazione di un diffuso e relativamente stabile piccolo-medio possesso contadino, che ha reso più agevole, grazie a contratti a lungo termine di tipo censuario ed enfiteutico, l'impianto di colture arboree ed arbustive, in particolare del vigneto. Nel secolo successivo all'Unità d'Italia nei tre comuni che dominano e comprendono la Valle d'Itria si registra la massima diffusione del vigneto (fino al 55-60%) ed il più alto grado di dispersione della popolazione contadina nelle campagne, sebbene non manchino, superfici più o meno ampie a cerealicoltura e pascolo organizzate in masserie e vaste aree boschive. *Casedde* e vigneto hanno rappresentato, almeno fino agli anni '50-'60 del Novecento, un binomio inscindibile che, però, si è progressivamente e rapidamente allentato nei decenni successivi per la crisi della piccola proprietà contadina, travolta dall'emigrazione di massa, dal peso crescente delle attività manifatturiere ed artigianali, ormai prevalenti anche fra quanti risiedono stabilmente in campagna, e dalla motorizzazione di massa.

Le masserie sorgono numerose nella campagna della valle, quali simboli architettonici della borghesia terriera. La masseria rappresenta una sorta di topos per il territorio pugliese, come la cascina in area pa-



Fig. 17. (A sinistra) Le aree agricole caratterizzate dai Trulli conservano ancora caratteri di semplicità costruttiva e colture tradizionali che conferiscono autenticità al sito, anche in questa zona si registrano purtroppo i fenomeni di abbandono tipici del paesaggio agrario italiano (foto Pierguidi). (Left) In the agricultural zones where trulli are found, the buildings retain their architectural simplicity and traditional crops are still grown, conferring authenticity on the area; unfortunately, here too we observe the effects of the abandonment that is affecting all of the Italian farming landscape (photograph by Pierguidi).

Fig. 18. (A destra) Il paesaggio agrario è caratterizzato da esemplari monumentali di olivo con età di centinaia di anni (foto S. Russo). (Right) The agricultural landscape is distinguished by monumental olive trees that are hundreds of years old (photograph by S. Russo).

dana o il casale toscano. Quello delle masserie costituisce forse il più forte sistema di infrastrutturazione del territorio della Regione, ed in particolare della Valle d'Itria: un capillare organismo di sfruttamento del territorio demaniale, rigorosamente normato. La masseria regia basso medievale, ad esempio, era sede di coltivazioni a rotazione di grano, orzo e fave, una all'anno; il quarto anno si prevedeva il riposo dedicando il terreno interamente al pascolo. Successivamente la Regia Dogana della Mena delle Pecore, voluta nel 1443 da Alfonso d'Aragona sulla base di un'efficace esperienza simile in Andalusia, riorganizzava profondamente la campagna pugliese in senso pastorale. Nascevano in questo periodo le "masserie di portata", date in concessione ed in cui erano ammessi quasi esclusivamente il pascolo bovino e la coltivazione cerealicola e per le quali esisteva l'obbligo di aprirne le terre al pascolo ovino un anno ogni cinque. A metà del '500 si ha un nuovo momento importante per la storia del sistema delle masserie: in quel periodo, difatti, migliaia di ettari del regio demanio vennero sottratti al pascolo e vennero istituite le masserie nelle quali i massari concessionari avevano facoltà di decidere da soli quali coltivazioni adottare.

3.2 Integrità e vulnerabilità

L'iscrizione nel Patrimonio Mondiale UNESCO è relativa solo all'insediamento di Alberobello e, più in particolare, esclusivamente ai suoi rioni "Monti" e "Aia Piccola". In base alla convenzione UNESCO sul Patrimonio Mondiale del 1972, Alberobello viene salvaguardata in qualità di "gruppo di edifici", non vi è quindi alcun riferimento al paesaggio agrario. Il Catalogo Nazionale del Paesaggio Rurale Storico precisa che l'integrità del paesaggio della Val d'Itria risiede nel mantenimento, in alcune zone, degli equilibri tradizionali tra i vari usi del suolo, la presenza dei trulli e la forte parcellizzazione. Con la regolamentazione in corso dei sistemi di produzione e di commercializzazione dei prodotti della zona, è possibile ed ipotizzabile una ripresa economica, sia pur in forme e contesti nuovi, di attività produttive ed utilizzazioni funzionali capaci di recuperare, sia pur in parte, le forme di paesaggio e le destinazioni colturali che hanno segnato la storia di questa area. Le minacce per il paesaggio della Valle d'Itria sono legate a numerosi fenomeni. Dagli anni '70 del XX secolo, si è assistito alla drastica riduzione delle superfici a vigneto, al degrado e spesso all'abbandono dei trulli, l'assente o cattiva manutenzione dei muri a secco, spesso sostituiti da meno costosi, ma francamente repellenti, muri in cemento, talora rivestiti con lastre calcaree di forma più o meno irregolare. In parte i vigneti tradizionali, costituiti da impianti di varietà "verdeca" e "bianco Alessano", coltivati in filari bassi e piantati in conche che servivano a trattenere le acque meteoriche per contrastare lo smottamento del terreno più o meno scosceso, sono stati sostituiti da tendoni per la produzione di uve da tavola. Se fino agli anni '80 molti trulli venivano abbandonati, in seguito si è preferito destinarli ad uso stagionale da parte di residenti e turisti che attivano in questo settore un mercato lucroso, spesso con ristrutturazioni poco rispettose delle caratteristiche architettoniche e paesaggistiche della zona. Anche la crescente espansione di aree abitate ed industriali costituisce una minaccia concreta per il paesaggio della Valle d'Itria.

3.3 Analisi effettuate

L'analisi effettuata è relativa solo ad una porzione della Valle d'Itria e, più precisamente a quella, estesa circa 800 ha, situata in località Paretone, nel comune di Martina Franca, con ortofoto del 2010. Il 48% della superficie studiata è occupata da colture agrarie di vario tipo (seminativi semplici, arborati, con frutteti, con olivo, con orti, vigneti semplici e consociati con altre colture, orti, frutteti) contribuendo a mantenere elevato il numero degli usi del suolo. La vegetazione forestale raggiunge solo il 10% della superficie complessiva, mentre il 22% è occupato da aree edificate, ossia dagli agglomerati urbani, comprensivi delle pertinenze, categoria nella quale ricadono anche i trulli. Infine, pascoli e prati (anche arborati e con olivi) raggiungono il 12% della superficie totale. Notiamo anche in questo caso una situazione fortemente frammentata con un alto numero di usi del suolo, oltre ad una superficie media, sia complessiva sia agricola, delle tessere molto bassa (0,26-0,29 ha).

Tab. 5. Struttura dell'uso del suolo della Valle d'Itria; si osserva il valore elevato degli agglomerati urbani, pur nella prevalenza degli usi del suolo agricoli. *Land use structure in the Itria valley. The importance of urban settlements is noticeable, notwithstanding the prevalence of agricultural land uses.*

Usi del suolo - <i>Land Uses</i>	Superficie - <i>Surface</i> (Ha)	Superficie <i>Surface</i> (%)
Agglomerati urbani e resedi - <i>Urban areas and courtyards</i>	182,98	22
Arboricoltura da legno - <i>Arboriculture</i>	0,33	0
Arbusteto - <i>Shrubland</i>	8,16	1
Bosco - <i>Mixed forest</i>	81,71	10
Frutteto - <i>Orchard</i>	30,50	4
Improduttivo - <i>Unproductive land</i>	2,26	0
Incolto - <i>Fallow</i>	45,75	5
Incolto con frutteto - <i>Fallow with orchard</i>	4,82	1
Incolto con olivo - <i>Fallow with olive trees</i>	3,77	0
Olivato fruttato - <i>Olive grove with orchard</i>	6,49	1
Oliveto - <i>Olive grove</i>	53,32	6
Orti - <i>Vegetable gardens</i>	8,31	1
Orti con olivi - <i>Vegetable gardens with olive trees</i>	1,77	0
Orti e frutteto - <i>Vegetable gardens with orchard</i>	0,57	0
Pascolo - <i>Pasture</i>	30,19	4
Pascolo arborato - <i>Wooded pasture</i>	4,23	1
Pascolo con olivo - <i>Pasture with olive trees</i>	2,02	0
Prato - <i>Meadow</i>	62,46	7
Prato arborato - <i>Wooded meadow</i>	3,47	0
Prato con olivi - <i>Meadow with olive trees</i>	4,73	1
Seminativo - <i>Arable land</i>	111,21	13
Seminativo arborato - <i>Arable land with trees</i>	19,58	2
Seminativo con frutteto - <i>Arable land with orchard</i>	62,17	7
Seminativo con olivo - <i>Arable land with olive trees</i>	48,10	6
Seminativo con olivo e fruttet - <i>Arable land with olive and fruit trees</i>	12,53	1
Seminativo con orti - <i>Arable land with vegetable gardens</i>	3,28	0
Seminativo con orti e frutteto - <i>Arable land with vegetable gardens and orchard</i>	4,04	0
Seminativo con orti e olivo - <i>Arable land with vegetable gardens and olive trees</i>	1,15	0
seminativo con orti e vite - <i>Arable land with vegetable gardens and vineyard</i>	0,40	0
Seminativo con vite - <i>Arable land with vineyard</i>	2,10	0
Seminativo con vite e frutteto - <i>Arable land with vineyard and orchard</i>	0,97	0
Seminativo con vite e olivo - <i>Arable land with vineyard and olive trees</i>	2,95	0
Vigneto - <i>Vineyard</i>	27,68	3
Vigneto e orti - <i>Vineyard and vegetable gardens</i>	0,63	0
Vitato fruttato - <i>Vineyard with orchard</i>	2,42	0
Vitato olivato - <i>Vineyard with olive trees</i>	1,98	0
TOTALE - TOTAL	839,05	100

Tab. 6. I dati riportati in tabella evidenziano l'elevata frammentazione del mosaico paesaggistico e la grande complessità degli usi agricoli. Contrariamente a quanto affermato da alcuni approcci scientifici legati alla conservazione della natura la frammentazione contribuisce alla biodiversità del paesaggio. *The data in this table bear witness to the high degree of fragmentation of the landscape mosaic and the high complexity of farmland uses. The fragmentation of the landscape is increasing the biodiversity, not reducing it, as often stated by nature conservation studies.*

Usi del suolo - <i>Land uses</i>	Numero Tessere <i>Number of patches</i>	Numero Tessere Agr <i>Number of cultivated patches</i>	Superficie Surface (Ha)	Superficie Agr <i>Agricultural surface</i> (Ha)	Sup. Media Tot <i>Average surface of patch</i> (Ha)	Superficie Media Agr <i>Average surf. of cultivated patch</i> (Ha)
Agglomerati urbani e resedi <i>Urban areas and courtyards</i>	950		182,98		0,19	
Arboricoltura da legno <i>Arboriculture</i>	2		0,33		0,17	
Arbusteto - <i>Shrubland</i>	20		8,16		0,41	
Bosco - <i>Mixed forest</i>	55		81,71		1,49	
Frutteto - <i>Orchard</i>	164	164	30,50	30,50	0,19	0,19
Improduttivo - <i>Unproductive land</i>	5		2,26		0,45	
Incolto - <i>Fallow</i>	123		45,75		0,37	
Incolto con frutteto <i>Fallow with orchard</i>	8		4,82		0,60	
Incolto con olivo <i>Fallow with olive trees</i>	5		3,77		0,75	
Olivato fruttato <i>Olive grove with orchard</i>	27	27	6,49	6,49	0,24	0,24
Oliveto - <i>Olive grove</i>	204	204	53,32	53,32	0,26	0,26
Orti - <i>Vegetable gardens</i>	104	104	8,31	8,31	0,08	0,08
Orti con olivi <i>Vegetable gardens with olive trees</i>	8	8	1,77	1,77	0,22	0,22
Orti e frutteto <i>Vegetable gardens with orchard</i>	6	6	0,57	0,57	0,10	0,10
Pascolo - <i>Pasture</i>	53		30,19		0,57	
Pascolo arborato <i>Wooded pasture</i>	4		4,23		1,06	
Pascolo con olivo <i>Pasture with olive trees</i>	2		2,02		1,01	
Prato - <i>Meadow</i>	95		62,46		0,66	
Prato arborato - <i>Wooded meadow</i>	10		3,47		0,35	
Prato con olivi <i>Meadow with olive trees</i>	11		4,73		0,43	
Seminativo - <i>Arable land</i>	288	288	111,21	111,21	0,39	0,39
Seminativo arborato <i>Arable land with trees</i>	36	36	19,58	19,58	0,54	0,54
Seminativo con frutteto <i>Arable land with orchard</i>	252	252	62,17	62,17	0,25	0,25
Seminativo con olivo <i>Arable land with olive trees</i>	127	127	48,10	48,10	0,38	0,38

Seminativo con olivo e fruttet <i>Arable land with olive and fruit trees</i>	38	38	12,53	12,53	0,33	0,33
Seminativo con orti <i>Arable land with vegetable gardens</i>	19	19	3,28	3,28	0,17	0,17
Seminativo con orti e frutteto <i>Arable land with vegetable gardens and orchard</i>	23	23	4,04	4,04	0,18	0,18
Seminativo con orti e olivo <i>Arable land with vegetable gardens and olive trees</i>	5	5	1,15	1,15	0,23	0,23
seminativo con orti e vite <i>Arable land with vegetable gardens and vineyard</i>	3	3	0,40	0,40	0,13	0,13
Seminativo con vite <i>Arable land with vineyard</i>	15	15	2,10	2,10	0,14	0,14
Seminativo con vite e frutteto <i>Arable land with vineyard and orchard</i>	6	6	0,97	0,97	0,16	0,16
Seminativo con vite e olivo <i>Arable land with vineyard and olive trees</i>	9	9	2,95	2,95	0,33	0,33
Vigneto - <i>Vineyard</i>	212	212	27,68	27,68	0,13	0,13
Vigneto e orti <i>Vineyard and vegetable gardens</i>	5	5	0,63	0,63	0,13	0,13
Vitato fruttato <i>Vineyard with orchard</i>	6	6	2,42	2,42	0,40	0,40
Vitato olivato <i>Vineyard with olive trees</i>	15	15	1,98	1,98	0,13	0,13
TOTALE - TOTAL	2915	1572	839,05	402,18	0,29	0,26

4. Analisi comparativa

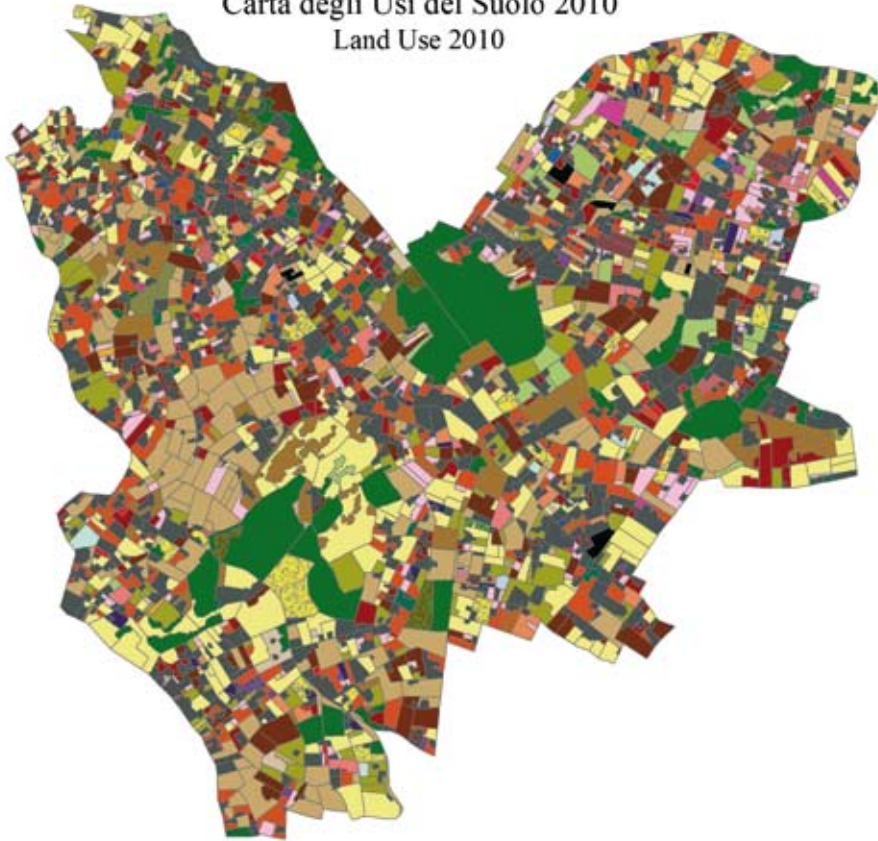
Per quanto riguarda la scelta del campione l'estensione complessiva delle aree è molto diversa, si sono infatti scelte porzioni di territorio specifiche rispetto all'intero mosaico paesaggistico per mettere in evidenza alcuni caratteri ritenuti importanti.

L'area analizzata a Viñales presenta una superficie totale di oltre 2400 ettari, quella della Valle d'Itria 839 ettari circa, quella di Telouet solo 450 ettari. Non sono quindi da prendere in considerazione le estensioni totali dei singoli usi del suolo, ma piuttosto la loro struttura, ed il loro valore relativo rispetto all'area presa in esame. Considerando i dati raccolti in modalità comparativa, le tre aree presentano tutte una predominanza della superficie agraria rispetto a quella boschiva, ed una superficie media delle tessere agricole relativamente ridotta: 0,48 ha per Viñales, 0,29 ha per la Valle d'Itria 0,09 ha per Telouet. Il sito marocchino presenta di gran lunga la maggiore finezza della trama del paesaggio, dovuta alle caratteristiche delle colture irrigue e alle pratiche agricole storiche. Anche il numero delle classi in cui sono state divise le relative coperture è molto diverso fra le tre aree: 12 classi di uso del suolo per Viñales, 18 per Telouet e 36 per la Valle d'Itria. Questo è dovuto non solo ad un effettivo numero maggiore di usi del suolo del caso italiano, ma anche al fatto che la fotointerpretazione di quest'ultimo è stata integrata anche con rilievi a terra che hanno permesso di rilevare con maggiore dettaglio il numero degli effettivi usi del suolo.

Per le altre due aree invece è stata interpretata solo l'immagine satellitare di Google Earth, incrociando questo dato con alcune fotografie da terra, di cui solo in alcuni casi era conosciuto il punto di presa.

Valle d'Itria Itria Valley Italy

Carta degli Usi del Suolo 2010
Land Use 2010



Legenda

■ agglomerati urbani e residui/ urban areas and courtyards	■ orti con olivi/ vegetable gardens with olive trees	■ seminativo con olivo e frutteto/ arable land with olive and fruit trees
■ arboricoltura da legno/ arboriculture	■ orti e frutteto/ vegetable gardens with orchard	■ seminativo con orti/ arable land with vegetable gardens
■ arbusteto/ shrubland	■ pascolo/ pasture	■ seminativo con orti e frutteto/ arable land with vegetable gardens and orchards
■ bosco/ mixed forest	■ pascolo arborato/ wooded pasture	■ seminativo con orti e olivo/ arable land with vegetable gardens and olive tree
■ frutteto/ orchard	■ pascolo con olivo/ pasture with olive trees	■ seminativo con orti e vite/ arable land with vegetable gardens and vineyard
■ improduttivo/ unproductive land	■ prato/ meadow	■ seminativo con vite/ arable land with vineyard
■ incolto/ fallow	■ prato arborato/ wooded meadow	■ seminativo con vite e frutteto/ arable land with vineyard and orchard
■ incolto con frutteto/ fallow with orchard	■ prato con olivi/ meadow with olive trees	■ seminativo con vite e olivo/ arable land with vineyard and olive trees
■ incolto con olivo/ fallow with olive trees	■ seminativo/ arable land	■ vigneto/ vineyard
■ olivato fruttato/ olive groves with orchards	■ seminativo arborato/ arable land with trees	■ vigneto e orti/ vineyard and vegetable gardens
■ olivato/ olive grove	■ seminativo con frutteto/ arable land with orchard	■ vitato fruttato/ vineyard with orchard
■ orti/ vegetable gardens	■ seminativo con olivo/ arable land with olive trees	■ vitato olivato/ vineyard with olive trees

08060 320 480 640 800 960

Meters



Laboratorio per il Paesaggio e i Beni Culturali, DEISTAF, Università di Firenze
Laboratory for Landscape and Cultural Heritage, DEISTAF, University of Florence

1:25 000

Fig. 19. Anche la Valle d'Itria, come gli altri casi, presenta un mosaico agricolo frammentato tipico di molti paesaggi agrari tradizionali, anche se vi sono molti elementi recenti fra gli usi del suolo. Si nota la diversa forma delle tessere del mosaico rispetto a Viñales e Telouet. *Like other traditional farming landscapes in Italy, the Itria valley has a fragmented agricultural mosaic, although many forms of land use are recent. One will remark the different shape of the plots compared to Viñales and Telouet.*

Tab. 7. Tabella comparativa degli indici paesaggistici per le tre aree. - *Comparative table of landscape indexes for the three areas.*

Indici Valutazione Paesaggio - <i>Landscape Assessment Indexes</i>			
	Viñales	Telouet	Valle d'Itria
NUMERO USI DEL SUOLO <i>NUMBER OF LAND USES</i>	12	18	36
NUMERO TESSERE - <i>NUMBER OF PATCHES</i>	2920	3301	2916
NUMERO TESSERE AGRICOLE <i>NUMBER OF ARABLE LAND PATCHES</i>	2394	2862	1588
SUPERFICIE TOTALE (ha) <i>TOTAL SURFACE AREA</i>	2418,729	451,912	839,05
SUP. MEDIA TESSERE (ha) <i>AVERAGE SURFACE AREA OF PATCHES</i>	0,83	0,14	0,29
SUP. MEDIA AGRICOLA (ha) <i>AVERAGE SURFACE AREA OF ARABLE LAND PATCHES</i>	0,48	0,09	0,29
EDGE DENSITY	678,57	939,67	891,77

Dalla tabella n. 7 si evince che il numero degli usi del suolo più elevato è quello della Valle di Itria, confermando una varietà più elevata delle produzioni agricole associate a questo paesaggio. Considerata la superficie totale notevolmente inferiore di Telouet rispetto alle altre aree appare invece molto significativo il numero elevato di tessere del mosaico agricolo di questa zona. Abbiamo quindi una minore varietà di usi del suolo rispetto alla Valle d'Itria, ma una più alta frammentazione delle parcelle a seminativo in conseguenza della pratica tradizionale della coltura irrigua. Tale carattere del paesaggio è rafforzato dalla ridottissima superficie media di ogni tessera del mosaico, si tratta in sostanza di un grande "puzzle", organizzato in minuscole tessere la cui ricombinazione con i diversi usi del suolo amplifica la diversità del paesaggio così creato. Ciò implica la disponibilità di una abbondante forza lavoro per il continuo lavoro di manutenzione dei sistemi irrigui, aspetto che costituisce uno degli elementi di criticità socioeconomica. Una situazione simile, con minori usi del suolo, ma maggiore frammentazione, la si riscontra nel confronto fra Valle d'Itria ed il sito cubano.

Un tratto distintivo del paesaggio della Valle d'Itria è la presenza di colture promiscue caratterizzate da seminativi misti ad oliveti, vigneti e frutteti. Si tratta di una peculiarità storicamente rilevante del paesaggio agrario italiano, segnalata sino dal periodo etrusco, con una persistenza storica di più di 2000 anni. Così come il sapiente sfruttamento dell'acqua ha consentito di rendere coltivabile il deserto marocchino, in Italia, alla scarsità di suolo si è rimediato coltivando più colture sullo stesso appezzamento, ottenendo diversi raccolti. Non si trattava solo di cereali, frutta, olive o vino, come nel caso della Valle d'Itria, ma anche di produrre legna da ardere ricavata dalla potatura delle piante arboree, o foglie per alimentare il bestiame. Non è un caso che la produzione di legna da fuoco al di fuori del bosco fino al secolo scorso sia sempre stata doppia rispetto a quella prodotta in bosco in Italia e che la densità di piante arboree per ettaro in campagna potesse superare quella presente in alcuni tipi di boschi, contribuendo alla biodiversità del paesaggio rurale.

Un'altra caratteristica studiata è la connettività dei paesaggi analizzati. L'indice di Edge density "E", va a misurare la complessità del mosaico e le caratteristiche delle superfici di contatto fra le tessere che lo compongono. Questo indice prende quindi in esame non solo il numero e la superficie media delle tessere, ma anche la loro forma, più o meno irregolare e la loro complessità, dal momento che più i bordi delle tessere si presentano sfrangiati maggiore è il valore di E e, di conseguenza, maggiore è la Edge density. Pertanto tale indice, assieme agli altri utilizzati, ci aiuta a misurare non solo la frammentazione e l'eterogeneità del mosaico paesaggistico in questione, ma la connettività ecologica fra

i diversi habitat corrispondenti. Nella tabella 8, relativa alla valle di Viñales, notiamo come la classe di uso del suolo che presenta una Edge density maggiore sia quella delle colture arboree, mentre i boschi presentano il valore più basso.

Tab. 8. Viñales, connettività del paesaggio - *Viñales, landscape connectivity*.

UDS - Land use	Perimetro UDS (m) <i>Land use perimeter</i>	Area UDS (Ha) <i>Land use Surface area</i>	Edge Density
Coltura tabacco - <i>Tobacco crops</i>	69.683,00	119,97	580,84
Seminativi semplici - <i>Arable lands</i>	516.121,00	859,54	600,46
Seminativi arborati - <i>Arable lands with trees</i>	66.134,00	97,82	676,08
Seminativi irrigui - <i>Irrigated arable lands</i>	36.091,00	53,32	676,88
Prati e pascoli - <i>Meadows and Pastures</i>	90.658,00	282,29	321,15
Colture arboree - <i>Permanent wooded crops</i>	13.487,00	16,22	831,50
Tessuto urbano continuo con resedi <i>Continuous urban fabric</i>	21.228,00	121,44	174,80
Tessuto urbano discontinuo con resedi <i>Discontinuous urban fabric</i>	17.049,00	29,65	575,01
Case sparse - <i>Scattered housing</i>	8.973,00	5,48	1.637,41
Bosco alto - <i>Mixed forest</i>	132.984,00	775,86	171,40
Vegetazione ripariale - <i>Riparian vegetation</i>	45.584,00	48,66	936,79
Acque superficiali - <i>Water bodies</i>	8.145,00	8,48	960,50
totale - total			8.142,81
media - average			678,57

Nella tabella 9, relativa alla Valle di Telouet, vediamo che la classe di uso del suolo con la maggiore Edge density è quella degli orti; i boschi presentano un valore abbastanza alto, a differenza delle altre due aree di studio, mentre sono i pascoli ad avere il valore più basso. Nella tabella 10, che riguarda la Valle d'Itria, troviamo nuovamente il bosco come classe con la Edge Density più bassa e gli orti come classe con il valore più alto. È chiaro che in questi ultimi casi a pesare sul risultato è più la minore superficie media delle tessere piuttosto che la minore o maggiore irregolarità dei bordi. Come si può notare dalla tabella di sintesi, n.7, l'area di studio che presenta una maggiore Edge Density media, ossia calcolata come il totale dei valori di Edge density di tutte le classi di uso del suolo, suddiviso per il numero di dette classi, è quella della Valle di Telouet, subito seguita dalla Valle d'Itria. Sul valore molto basso dell'Indice per Viñales influisce pesantemente l'alta superficie media delle tessere boschive presenti nell'area.

Tab. 9. Telouet, connettività del paesaggio - *Telouet, landscape connectivity*.

UDS - Land use	Perimetro UDS (m) <i>Land use perimeter</i>	Area UDS (Ha) <i>Land use Surface area</i>	Edge Density
Alveo fluviale - <i>River bed</i>	14.400	22,8	631,58
Argini - <i>Banks</i>	5.737	4,64	1.236,42
Acque superficiali - <i>Water bodies</i>	557	0,6	928,33
Seminativi - <i>Arable lands</i>	293.848	203,201	1.446,10
Seminativi arborati <i>Arable lands with trees</i>	44.000	35,466	1.240,62
Colture arboree - <i>Permanent wooded crops</i>	12.666	11,373	1.113,69

./..

Orti - <i>Vegetable gardens</i>	15.009	8,258	1.817,51
Giardini - <i>Gardens</i>	1.104	2,06	535,92
Pascoli - <i>Pastures</i>	10.620	15,53	683,84
Pascoli arborati - <i>Wooded pastures</i>	3.714	5,27	704,74
Pascoli cespugliati - <i>Pastures with shrubs</i>	7.874	10,95	719,09
Incolti - <i>Fallows</i>	42.569	45,35	938,68
Bosco alto - <i>Mixed forest</i>	10.161	8,87	1.145,55
Vegetazione ripariale - <i>Riparian vegetation</i>	18.550	13,8	1.344,20
Tessuto urbano continuo <i>Continuous urban fabric</i>	12.261	33,27	368,53
Tessuto urbano discontinuo <i>Discontinuous urban fabric</i>	11.538	10,4	1.109,42
Resedi abitazioni - <i>Courtyards</i>	12.145	18,12	670,25
Castello - <i>Castle</i>	632	2,26	279,65
totale - <i>total</i>			16.914,13
media - <i>average</i>			939,67

 Tab. 10. Valle d'Itria, connettività del paesaggio. *Itria valley, landscape connectivity.*

UDS - <i>Land use</i>	Area UDS (Ha) <i>Land use perimeter</i>	Area UDS (Ha) <i>Land use Surface area</i>	Edge Density
Agglomerati urbani e resedi <i>Urban areas and courtyards</i>	184.094	182,98	1.006,09
Arboricoltura da legno - <i>Arboriculture</i>	340	0,33	1.030,30
Arbusteto - <i>Shrubland</i>	6.233	8,16	763,85
Bosco - <i>Mixed forest</i>	29.249	81,71	357,96
Frutteto - <i>Orchard</i>	31.415	30,5	1.030,00
Improduttivo - <i>Unproductive land</i>	1.561	2,26	690,71
Incolto - <i>Fallow</i>	35.410	45,75	773,99
Incolto con frutteto - <i>Fallow with orchard</i>	3.138	4,82	651,04
Incolto con olivo - <i>Fallow with olive trees</i>	2.258	3,77	598,94
Olivato fruttato - <i>Olive grove with orchard</i>	6.103	6,49	940,37
Oliveto - <i>Olive grove</i>	46.746	53,32	876,71
Orti - <i>Vegetable gardens</i>	13.418	8,31	1.614,68
Orti con olivi - <i>Vegetable gardens with olive trees</i>	1.596	1,77	901,69
Orti e frutteto - <i>Vegetable gardens with orchards</i>	842	0,57	1.477,19
Pascolo - <i>Pastures</i>	19.225	30,19	636,80
Pascolo arborato - <i>Wooded pasture</i>	2.049	4,23	484,40
Pascolo con olivo - <i>Pastures with olive trees</i>	915	2,02	452,97
Prato - <i>Meadow</i>	34.181	62,46	547,25
Prato arborato - <i>Wooded meadow</i>	2.828	3,47	814,99
Prato con olivi - <i>Meadows with olive trees</i>	3.220	4,73	680,76
Seminativo - <i>Arable land</i>	78.743	111,21	708,06

Seminativo arborato - <i>Arable land with trees</i>	11.548	19,58	589,79
Seminativo con frutteto <i>Arable land with orchard</i>	58.827	62,17	946,23
Seminativo con olivo <i>Arable land with olive trees</i>	34.880	48,1	725,16
Seminativo con olivo e frutteto <i>Arable land with olive and fruit trees</i>	10.418	12,53	831,44
Seminativo con orti <i>Arable land with vegetable gardens</i>	3.677	3,28	1.121,04
Seminativo con orti e frutteto <i>Arable land with vegetable gardens and orchard</i>	4.598	4,04	1.138,12
Seminativo con orti e olivo <i>Arable land with vegetable gardens and olive trees</i>	1.042	1,15	906,09
Seminativo con orti e vite <i>Arable land with vegetable gardens and vineyard</i>	477	0,4	1.192,50
Seminativo con vite - <i>Arable land with vineyard</i>	2.579	2,1	1.228,10
Seminativo con vite e frutteto <i>Arable land with vineyard and orchard</i>	1.059	0,97	1.091,75
Seminativo con vite e olivo <i>Arable land with vineyard and olive trees</i>	2.182	2,95	739,66
Vigneto - <i>Vineyard</i>	33.670	27,68	1.216,40
Vigneto e orti - <i>Vineyards with vegetable gardens</i>	837	0,63	1.328,57
Vitato fruttato - <i>Vineyard with orchard</i>	1.705	2,42	704,55
Vitato olivato - <i>Vineyards with olive trees</i>	2.585	1,98	1.305,56
Totale - <i>Total</i>			32.103,68
Media - <i>average</i>			891,77

4. Conclusioni

Le aree prese in esame riguardano zone del mondo con caratteristiche ambientali, sociali ed economiche molto diverse, che hanno però in comune un'elevata complessità del paesaggio che questo studio intendeva evidenziare. Nel caso del Marocco e di Cuba abbiamo due paesi in via di sviluppo in cui l'agricoltura tradizionale è ancora parte importante del sistema economico, mentre nel caso pugliese si tratta di un'agricoltura meno centrale all'interno del modello di sviluppo, come d'altra parte avviene in gran parte dell'Italia. Se quindi nei primi due casi è l'economia agricola a sostenere il paesaggio tradizionale, nel caso italiano si tratta piuttosto di una combinazione di fattori legati alla multifunzionalità dell'agricoltura a consentire la sua conservazione. Ciò propone un diverso ruolo e un diverso significato del paesaggio tradizionale nelle diverse fasi dello sviluppo dei tre paesi, una situazione che però non ha pregiudicato la loro conservazione. È inoltre significativo che tutti i tre siti abbiano in comune un'alta complessità del mosaico paesaggistico, come risultato di esigenze produttive e pratiche agricole tradizionali, nonostante condizioni ambientali profondamente diverse, che quindi giocano un ruolo non decisivo da questo punto di vista. Le strategie di adattamento all'ambiente delle culture tradizionali hanno in questo caso determinato alcune caratteristiche comuni del paesaggio indipendentemente dalle determinanti ambientali.

Per quanto riguarda le forme di protezione dell'UNESCO, anche se solo Viñales è incluso nel patrimonio dell'umanità per il suo paesaggio agrario, la ricerca mostra che non vi è una vera protezione e caratterizzazione del paesaggio agrario nel sito cubano nel dossier di candidatura, mentre tutte e tre

le aree hanno un paesaggio agrario con qualità tali da essere sicuramente inseribili sia fra i paesaggi culturali dell'UNESCO sia nel progetto Globally Important Agricultural Heritage Systems della FAO.

Inoltre, la complessa struttura del mosaico paesaggistico rappresenta in modo esemplare quei caratteri di diversità bioculturale promossi dalla Convenzione Mondiale per la Biodiversità delle Nazioni Unite.

Sebbene le tre zone siano evidentemente caratterizzate da tipologie insediative particolarmente importanti dal punto di vista storico architettonico, non abbiamo svolto analisi su questo aspetto, visto che si tratta di elementi molto più spesso oggetto di attenzione rispetto al paesaggio agrario. Senza dubbio Telouet è caratterizzata dalla presenza di strutture edificali di notevole rilievo, spesso imponenti come nel caso dei castelli, mentre invece i trulli hanno forme senz'altro molto originali, anche se meno rilevanti dal punto di vista dimensionale, ma più legate ad insediamenti sparsi. Senza dubbio l'architettura conferisce un carattere inconfondibile alle zone di Telouet e alla Valle d'Itria, mentre Viñales appare meno importante da questo punto di vista.

I paesaggi studiati sono presenti da alcuni secoli, e risultano stabilizzati, o evolvono molto lentamente, presentano caratteristiche tipiche dei paesaggi tradizionali, così come definite da Antorp, essendo legati all'impiego di pratiche e tecniche caratterizzate da un ridotto impiego di energie sussidiarie esterne, sia in termini di meccanizzazione, irrigazione, che di concimazioni chimiche e di agrofarmaci, con la presenza di ordinamenti colturali caratterizzati da lunga persistenza storica e forti legami con i sistemi sociali ed economici locali che li hanno prodotti. I processi produttivi che hanno portato alla costruzione del paesaggio sono inoltre caratterizzati da pratiche storiche di "attivazione delle risorse ambientali", come indicato per l'Italia da Diego Moreno. Il loro significato attuale e quindi la necessità del loro studio e conservazione, riguarda non solo il loro fondamentale ruolo per l'identità culturale, ma anche l'essere esempi particolarmente significativi di adattamento a condizioni ambientali difficili, e di elevata diversità bioculturale. Allo scopo di mettere a punto più adeguati quali richiedono anche una adeguata pianificazione, è però necessario approfondire il loro studio, definendo più puntualmente la struttura del paesaggio, in vista di un monitoraggio delle loro trasformazioni e di più adeguate politiche di sostegno da parte degli organismi nazionali ed internazionali, a cui questo studio vuole offrire un piccolo contributo.

Bibliografia di riferimento

- Abdellatif Bencherifa, Douglas L. Johnson, (1991) *Changing Resource Management Strategies and their environmental impacts in the Middle Atlas Mountains of Morocco*, Mountain Research and Development, vol. 11, n. 3, pp. 183-194
- Abdellatif Bencherifa, (1988) *Demography and cultural Ecology of the Atlas Mountains of Morocco: some new hypotheses*, Mountain Research and Development, vol. 8, n. 4, pp. 309-313
- Agnoletti M., a c. di, (2010) *Paesaggi rurali storici per un catalogo nazionale*, Laterza
- Agnoletti M., (2010) *Paesaggio rurale. Strumenti per la pianificazione strategica*, Edagricole,
- Antorp M. (1997), *The concept of traditional landscapes as a base for landscape evaluation and planning. The example of Flanders Region*, Landscape and Urban Planning, 38, pp. 105-117
- Antorp, M., (2005), *Why landscapes of the past are important for the future*, Landscape and Urban Planning, 70, pp. 21-34.
- Barrow C.J., Hicham H., (2000) *Two complementary and integrated land uses of the western High Atlas Mountains, Morocco: the potential for sustainable rural livelihoods*; Applied Geography, vol. 20, pp. 369-394
- Caporali F., Mancinelli R., Campiglia E., Di Felice V., Vazzana C., Lazzarini G., Benedetti A., Mocali S., Calabrese J., (2008) *Indicatori di biodiversità per la sostenibilità in agricoltura*, ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, vol. 47
- Gelbart J.J., (2009) *Patrimoine Mondial de l'UNESCO. Les Sites marocains*, Edition Gelbart
- Grillotti Di Giacomo M.G., (2000) *Atlante tematico dell'Agricoltura Italiana*, Società Geografica Italiana, Roma
- Gruppo di Azione Locale (GAL) Valle d'Itria, (2009) *Piano di Sviluppo locale*, ottobre

- Moreno D., Cevasco R., Guido M.A., Montanari C., (2005) *L'approccio storico-archeologico alla copertura vegetale: il contributo dell'archeologia ambientale e dell'ecologia storica*, in Caneva G. (a c. di), *La biologia vegetale per i beni culturali*, vol. II, *Conoscenza e valorizzazione*, Nardini Editore, Firenze, pp. 463-498
- Landeiro Reyes E., (2005) *Análisis de la estructura de los Paisajes del Parque Nacional Viñales, Cuba*, Quivera, vol. 7, n. 002, pp. 98-112
- Larramendi J., Ramirez Perez J., Hernandez Perez P.L., Zamora Martin J.L., (2005) *De Cuba Viñales*, Editorial José Martín, La Avana
- Laureano P., (2001) *The water atlas*"; UNESCO, Venezia
- M. Said Boujrouf, Mireille Bruston, Philippe Duhamel, M. Rémy Knafou, Isabelle Sacareau, (1998) *Les conditions de la mise en tourisme de la haute montagne et ses effets sur le territoire. L'apport d'une comparaison entre le Haut Atlas et le Népal mise en perspective à l'aide du précédent alpin (exemple du massif du Mont Blanc*, *Revue de Géographie alpine*, vol. 86, n. 1, pp. 67-82
- P.J. Fowler, (2003) *World Heritage Papers 6. Cultural Landscapes (1992-2002)*, UNESCO, Paris
- Scianatico A., Bitetto C., Sgobba M., (2009) *Sistema Turistico Territoriale Valle d'Itria. Programma di Sviluppo di cui all'art. 10 del Regolamento Regionale n.4 del 9 marzo 2009*, Sistema Turistico Territoriale Valle d'Itria, ottobre
- SITI, Istituto Superiore sui Sistemi Territoriali per l'Innovazione, (2009) *Il Piano di Gestione per il sito Unesco «Trulli di Alberobello»*, Comune di Alberobello, dicembre
- UNESCO, (2009) *The World's Heritage. A complete guide to the most extraordinary places*, UNESCO Publishing
- UNESCO, 11 Com VII. A., (1987) *Inscription: Ksar of Ait-Ben Haddou (Morocco)*
- UNESCO, 20 Com VIII. C., (1996) *Inscription: the Trulli of Alberobello (Italy)*
- UNESCO, 23 Com VIII. C.1, (1999) *Inscription: Viñales Valley (Cuba)*

THE BIOCULTURAL DIVERSITY OF HISTORICAL RURAL LANDSCAPES

A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE VIÑALES VALLEY (CUBA),
THE TELOUET VALLEY (MOROCCO), AND THE ITRIA VALLEY (ITALY)

Mauro Agnoletti, Martina Tredici, Antonio Santoro
CULTLAB Laboratorio per il paesaggio ed i beni culturali
Facoltà di Agraria – Università di Firenze

Introduction

Today, the study of rural landscapes has expanded to a whole new level, with the involvement of scientific institutions at the global, continental and national scale. Scholars have been focusing especially on historical landscapes and, more precisely, on traditional ones. These landscapes are indissolubly connected with practices handed down from one generation of farmers, shepherds and woodsmen to the next, elaborate sets of ingenious and diversified techniques that have contributed in a fundamental way to the construction and conservation of our historical, cultural and natural heritage. These techniques were a means to continuously adapt to difficult environmental conditions to provide a whole range of products and services, and thereby improving people's standard of living as well as generating landscapes of great beauty. The speed and scope of the technological, cultural and economic changes of the last few decades are threatening our landscapes and the rural societies associated with them. Multiple pressures are inducing farmers to adopt new farming techniques, often leading to unsustainable practices, resource depletion, productivity decline and excessive specialization. This places the preservation of landscapes as an economic, cultural and environmental resource in serious jeopardy. The result is not only a break in the transmission of the traditional knowledge required for landscape maintenance, but also the socioeconomic destabilization of rural areas.

Today major national and international organization are supporting studies on traditional landscapes. Italy was the first to begin work to draw up a catalogue of its historical rural landscape as a basis for legislation to allow not only the recording of this heritage but also the giving out of incentives to farmers. With its Globally Important Agricultural Heritage Systems project, the FAO has set as its objective the identification of historical rural landscapes. The focus of UNESCO's "cultural landscapes" is also rural landscapes, although its perspective is different from that of the FAO project. An important novelty is the program on biocultural diversity of the United Nations Convention on Biological Diversity (CBD), which finally recognizes the importance of rural landscapes for biodiversity. This program provides an important link with the nature conservation sector, which so far has shown little interest in rural landscapes, being more concerned with natural habitats. In the light of these initiatives, we thought it would be useful to attempt a comparison between three traditional landscapes placed in very different environmental, economic and social contexts, but all included in UNESCO's list of world heritage. The purpose is to preliminarily assess shared features and differences, if any, in the structure of the respective landscape mosaics of these areas, also as they relate to the FAO and CBD projects. We thereby intend to consolidate the scientific basis for the identification, conservation, and dynamic management of historical landscape and traditional practice systems, employing methods of analysis developed both for the national catalogue of the Italian rural landscape and in the Workshop for Landscape and Cultural Heritage that the University of Florence is implementing with the FAO and CBD.

1. The Viñales valley (Cuba)

The Viñales valley lies in the Province of Pinar del Rio, in the northeast part of the island of Cuba. It is an extremely interesting agricultural area, included in UNESCO's World Heritage List. The proposal for inclusion was submitted on June 22, 1998. The area is distinguished by a commixture of natural elements—especially small limestone hills with very steep slopes called *mogotes*—and human activities, principally consisting of the growing of tobacco, forage, and other crops. Its peculiar environmental features, along with its agricultural activities and historical dynamics, make this a very special place also from an aesthetic standpoint. The chromatic contrast between the reddish earth, the green foliage of the crops and the rocky outcrops make this a unique area in the eyes of visitors. The valley can be regarded as a traditional agrarian landscape that is representative of the Caribbean zone and of Cuban rural culture. Growing tourist flows, with recently built good quality and low environmental impact hotels, are contributing to its survival.

1.1 Characteristics of the site

Historical information about the Viñales area is rather scarce. The many caves scattered along the hill slopes of the valley were inhabited many centuries before the arrival of the Spanish *conquistadores* by indigenous populations. The very fertile soil and favorable climate encouraged the development of animal husbandry and the growing of forage and food crops, employing slaves brought over from Africa. Fugitive slaves (*cimarrones*) often found shelter in the caves.

Due to the increasing importance of tobacco growing, the village of Viñales was founded in 1875 along the road leading from the town of Pinar del Rio, the Province capital, to Puerto Esperanza, the largest port in the area. The *Ferrocarril del Oeste* (the western railroad), only a few stretches of which are still visible today, was built in 1882. The valley was also a scenario for military operations, during both the Independence War and Fidel Castro's Cuban Revolution. Today the whole valley is given over to agriculture. The resident population—about 8000 people—works in tobacco growing and other farming activities. Viñales is surrounded by mountains. Its ploughed and cultivated level part is dotted with limestone outcrops, the *mogotes*, rising as high as 300 meters. The vegetation on these hills includes some endemic species, notably *Microcycas calocoma*, classified as "critically endangered" in the Red List of Threatened Species of the International Union for the Conservation of Nature (IUCN).

The plain is entirely given over to traditional agriculture. Fairly recent experiments have proved that mechanized farming methods were negatively impacting the final quality of the tobacco. This is why traditional methods, such as animal traction, are still used today. The appearance of the valley changes with the passing of the seasons and the crop growth cycle. These changes are accentuated by its east-west orientation. With the passing of the hours, the different angles of the sunrays variously highlight the limestone formations, the reddish ground, the white or gray houses, and the different shades of green of the crops, making for a truly unique spectacle.

Most of the buildings scattered across the valley are very simple. They are built with local materials and used as dwellings or small family farms. The village of Viñales, which extends along the main road, has retained its original layout and offers a number of interesting examples of colonial architecture. The whole valley is distinguished by its own original culture, a sort of blend of inputs from indigenous populations, the Spanish *conquistadores* and African slaves. The Cubans identify especially strongly with Viñales, both for the beauty of its landscape and for its cultural-historical importance.

About 92% of the area included in the World Heritage List is privately owned. 30% of this is owned by individual farmers, the rest by the National Association of Small Farmers. The valley is presently under protection under clauses in the Constitution of the Republic of Cuba of February 1976 and the Declaration of 27 March 1979, which designate it as National Heritage, in application of two laws of 4 August 1977, one on the protection of farm property, the other on national and local heritage. The

highest authority responsible for the management of the site is the National Council for Cultural and Natural Heritage of the State of Cuba. Local supervision, however, falls to the Provincial Center of Cultural Heritage of Pinar del Rio, the Provincial Division of the Ministry of Science, Technology and Environment, and the Provincial Division of the Ministry of Agriculture. The conservation of the natural and anthropic values of the area is regarded as important, but proper consideration is also given to the social needs of the local population, the promotion of local economic activities and the improvement of quality of life.

1.2 Integrity and vulnerability

The area included in the UNESCO World Heritage List is considered a “living landscape” with a high degree of “authenticity”, which has proved capable of retaining its peculiar character in spite of socioeconomic dynamics and high tourist flows. Although the application for the site’s inclusion in the World Heritage List explains that general measures for its protection and management should be also adequate to prevent damages deriving from human action, the issue of land-use changes does not seem to have received much attention. Most notably, the application does not include a detailed map of the area. Such a map would be essential to establish whether ongoing changes are altering the landscape mosaic and hence the requirements for inclusion in the World Heritage List. A similar shortcoming can be found in the documentation of many other sites included in the WHL, for all of which a monitoring system periodically recording land-use patterns should be established to assess landscape changes. This lack of attention for land-use in the Viñales valley is also reflected in the promotion of tourist activities. At a quick examination, it appears that publications or other materials providing information on the rural landscape are lacking, whereas information on natural plant life and fauna is available, as well as general historical information. The same shortcoming is observable in the organization of guided tours of the area. The promotional materials for these tours, while they do note the valley’s inclusion in the WHL, make no mention of the heritage category in which it is included, and provide no information on the features of the local agricultural landscape, delegating this task to the farmers on the small farms where tour guides bring tourists to watch the manufacture of local cigars. For these reasons, we deemed it worthwhile to undertake a survey of land use in the area to determine what the present situation is and what changes in the local landscape we may expect.

1.3 Analysis

On the basis of photointerpretation using Google Earth satellite images, we identified twelve classes of land cover. Our data indicate that 48% of the studied surface is occupied by various kinds of cultivated land (simple and treed arable lands, permanent wooded crops and tobacco crops); 34% is covered by trees, including the mixed forest on the *mogotes* and the riparian vegetation, which shows an interesting “tentacular” pattern that permeates the agricultural fabric; about 12% of the surface is taken up by meadows and pastures; finally, only 6% is given over to urbanization, both continuous and discontinuous. The agricultural portion of the landscape mosaic appears to be very fragmented, with an average agrarian surface of only 0.48 ha. There is a clear-cut predominance of arable lands, which put a characteristic stamp on the local landscape, making it appear rather “fine-grained”. The *mogotes* are clustered together in the center of the valley, surrounded by farmland. Their position, besides having a particular value from a spatial point of view, also creates a distinctive aesthetic peculiarity. The verticality of the limestone hills normally catches the eye of the observer more than the horizontal components of the landscape, and their uniform tree cover makes for an interesting contrast with the fragmentation of the agricultural landscape.

2. *The Telouet valley, Eastern Atlas Mountains (Morocco)*

Morocco offers some extraordinary examples of historical rural landscapes characterized by centenarian agricultural practices that local populations are still carrying on. These practices, besides ensuring the population's livelihood, have allowed the farming of very arid areas, transforming the desert into a true garden. Traditional agriculture is still widespread. While some areas today employ high-yield modern technologies, there are still many rural landscapes combining distinctive environmental characteristics with historical features and traditional agricultural activities; fascinating places where farmers practice a low-energy-input sustainable agriculture, carefully managing their crops and water, and graced by settlements of high architectural-historical value.

2.1 *Characteristics of the site*

Going out from Marrakech towards the Upper Atlas and then down the eastern versant on the spectacular Tizin'Tichka road, one encounters a green and fertile cultivated valley that stands out against, and contrasts with, the bare and arid slopes of the surrounding mountains. In the northeast part of this valley are the fortified village of Telouet, the Kasbah du Pacha, and Glaoui, which today is uninhabited, but was for centuries a central node for caravans traveling from the Sahara desert to Marrakech, which had to pay duties on their goods to the local pasha. The valley weaves its way all the way to the ksar of Ait Ben-Haddou, a site included in Unesco's World Heritage list. From here the road goes on to Ouarzazate, the provincial capital, near the border with the Algerian Sahara. The village of Telouet is very near to other small settlements, such as Abadoua to the west, and Tighza and Tasga to the east. For our study, we focused on a roughly 3-km-long stretch of the valley going southwest from the kasbah of Telouet to the site of Sidi Daoud. The average altitude is about 1740-1750 m.s.l., with a maximum of 1780 m in the northeast part of the valley and a minimum of 1695 in its southernmost part. The kasbah of Telouet is an excellent example of *pisé* (mud-and-straw) architecture in southern Morocco. The most illustrious example, however, can be found a few dozen kilometers to the south, at Ait Ben-Haddou.

2.2 *The village and kasbah of Telouet*

We have no certain information about the origin of the spectacular buildings found in Telouet, but they may very well date back to the first spread of Islam in the area and the foundation of Sijilmassa in 757 AD. Their architecture and building techniques may have spread ever since very early times across the Djebel area and to the southern valleys of Morocco. The typical southern Moroccan kasbah is a residential unit for families of the more well-to-do classes, and exists in several forms with different functions. If it serves as a farmhouse, the building usually rises in three stories. The ground floor is used as a storeroom and a barn, while the upper floors are the living quarters for the family, used alternately, the second floor in the summer, the third in the winter. Farm laborers live in houses adjoining the main building. If its function, instead, was defensive, the kasbah has the appearance of a fortress, is the residence of the local authorities, and often attains the size of a small village. These exquisite buildings, much appreciated by advocates of bio-architecture, and not only by them, fit splendidly into the landscape and are made of natural and completely recyclable materials.

2.3 *Traditional agriculture in the Upper Atlas and at Telouet*

Since no specific literature about the Telouet valley was available, we drew some general information from articles on agriculture and animal husbandry in other valleys in the Upper and Middle Atlas,

more specifically, in the Province of Azilal and the Ait Arfa area. In these valleys one observes a remarkable balance between human action and the natural environment, and between private property and commons, that is typical of a large part of the North African mountain ranges, with gently sloping irrigated terraces on the lower valley slopes, pastures on the upper slopes where sheep and goats are mostly grazed, and often intensive agriculture on the valley bottoms.

An ideal section of the Upper Atlas range shows that seasonal grazing is distributed roughly between 500 and 3300 m.s.l. Between ca. 1000 and 2500 m.s.l. are cultivated terraces and valley-bottom fields for subsistence agriculture. Below 500 m.s.l. are the larger irrigated areas near villages. In the past, the farming of irrigated terraces was mainly based on a three-crop biennial rotation, but the latest trend is to reduce this to two crops: one of cereals (wheat, barley, or maize), the other of vegetables or fallow. The tree cover, although still quite widespread, today is in a state of serious deterioration. It mainly consists of olive (*Olea europea*), oak (*Quercus rotundifolia*, *Quercus faginea*; *Quercus suber*), juniper (*Juniper phoenicea*, *Juniper oxycedrus*) and cypress (*Cupressus atlantica*). There are also some reforested areas, mainly with Aleppo pines, whose geometrical spacing however jars with the traditional landscape. There are three main tree cultivations: olive, almond, and pistachio. In these areas the livestock mainly consists of sheep and goats. From the end of August to late September the flocks are led down into the cultivated valley bottom to graze on harvest residues, in fallow fields, and on various kinds of commons, such as the broad strips alongside the roads.

Irrigation systems are a central landscape element in these areas of the Atlas. They are very simple but quite effective: rocks and shrubs are used to deviate mountain streams into canals called *seguias*, which always run at a slightly steeper angle than the surrounding ground. Simple gravity and easy drainage from these versants down to the valley bottom prevent water stagnation. Walnut or almond and, more recently, apple or pear trees are planted along the *seguias*, both to produce fruit for the market and to reinforce the banks. In steeper areas, dry-stone walls—made until the nineteenth century with chunks of juniper—rarely exceed 30 meters in width, while on gentler slopes they are much wider. On the Telouet valley bottom, crisscrossing canals form a web of tiny plots separated by periodically irrigated earth banks.

2.4 Integrity and vulnerability

The Telouet valley landscape still appears to be basically intact as regards its agricultural part, while the settlements, and especially the castles, are often abandoned and in ruins. Agriculture still plays an important role in the population's subsistence strategies, and retains high landscape and aesthetic value. Work is presently under way to build a new road. While this will undoubtedly improve transportation of goods and people, it will also determine a significant increase of the tourist flow, which today is limited, among other things, by the scarcity of hotels, of which only a few small ones are found around the Kasbah. Today the main tourist flows are concentrated in the World Heritage Site of Ait-Ben-Haddou, accessible from the main road to Ouarzazate. The new road could also encourage the construction of new settlements with materials and building techniques jarring with the traditional local ones. Such development has already deeply altered the historical architectural fabric in other locations in Morocco. As elsewhere in the Atlas Mountains, the agriculture of the valley is mainly threatened by the following socioeconomic issues:

- migration from the mountains and urbanization;
- a shift of the market demand away from traditional products;
- state incentives for large-scale agricultural production for exportation, which further undermines traditional farming.

These issues will combine to generate a vicious circle, since migration from these areas makes the keeping up of traditional practices increasingly difficult and costly for those who stay behind, favoring the adoption of intensive models, which are cheaper and, in quantitative terms, more productive.

2.5 Analysis

On the basis of photointerpretation of Google Earth satellite images, we identified eighteen classes of land cover. We classified as “fallows” all residual areas, both those lying between cultivated plots—bare and treed fields, orchards and vegetable gardens—and those lying alongside the roads, or alongside continuous or discontinuous urban fabric. In some cases the insufficient resolution of the satellite images makes it hard to distinguish this type of land-use from grazeland.

Our data indicate that 58% of the studied surface is taken up by various kinds of crops (simple or treed ploughed fields, orchards and vegetable gardens). Arable lands account for 45% of the total surface of the area. Natural vegetation, including mixed forest and riparian vegetation, covers only 5% of the overall surface. 14% is occupied by developed areas, classified as continuous urban fabric, discontinuous urban fabric, scattered houses, and the kasbah or castle. Areas classified as uncultivated (fallows) account for 10%, and “pastures”—bare, treed or with shrubs—only for 6%. Arable lands are thus the dominant landscape feature. The agricultural mosaic is highly fragmented, and this is true not only of the actually cultivated portion, but also of the non-agricultural land uses. The average surface of cultivated patches is just 0.09 ha, but other land uses also have a very small average patch surface, only 0.14 ha. This is thus a very fine-grained landscape, more so than those of Viñales and the Itria valley. In spite of the prevalence of bare arable lands, the richness of the tree cover makes up for the lack of actual woods in the cultivated areas, and also contributes to biodiversity. The most noticeable visual features of the local landscape are certainly the contrast between the desert mountain slopes and the intensively cultivated land on the valley bottom, and the narrow and sinuous conformation of the valley itself. The green of the vegetation contrasts sharply with the red of the soil. The buildings are reddish-colored and display architectural features that blend well into the historical landscape, although they are often poorly preserved.

3. The Itria valley

This valley was one of many areas in Italy selected for inclusion in the National Catalogue of Landscapes of Historical Interest, because of the characteristics of its especially complex agricultural landscape. These characteristics are such as to make the Itria valley suitable for a comparison with the landscapes of Viñales and Telouet. Furthermore, like the latter sites, it is included in the World Heritage List, although for its settlement-related features. The Itria valley is one of the best known areas in Puglia, thanks to its typical buildings known as *trulli*, but it also offers historical landscapes of great beauty. These landscapes are threatened today not only by urbanization and inappropriate agricultural practices, but also by the proliferation of wind turbines. Here, as in the rest of Italy, wind turbines, while making only a scarce contribution to the production of renewable energy, have a strong negative impact on one of the most beautiful landscapes in the country. An analysis of land uses in the valley will be especially useful, not so much for the requirements of UNESCO's World Heritage List, as much as because the National Landscape Catalogue prescribes accurate monitoring of land uses to determine the degree of historical integrity of the agricultural landscape.

3.1 Site description

The Itria valley, also known as the “Valley of the Trulli”, is a southern appendage of the Murge plateau spanning the Provinces of Bari, Taranto and Brindisi. It encompasses the municipalities of Alberobello, Noci, Cisternino, Castellana Grotte, Putignano, Locorotondo and Martina Franca. Many of these towns are arranged on terraces and belvederes on the slopes of hills crowning the elongated depression of the valley. The area is included among UNESCO World Heritage Sites under the denomination “Trulli di Alberobello”. It is included in the Eastern Murge Natural Reserve and the Southeast Murge

SCI, and is under landscape restrictions as per Act 1497/39. Considering the clearly historical matrix of the local landscape, the fact that natural reserves and SCIs have been established here is an interesting datum. Due to the abundance of limestone formations providing construction material for the buildings known as *trulli*, this is the area where these buildings are most widespread. Their origins go back to prehistory. Over thousands of years, *trulli* evolved from simple shelters into true dwellings. The oldest known *trullo* is in the Marziolla district and dates back to 1559.

The historically most significant features of the landscape of the Valle d'Itria, and those that at least as late as the 1950s or 60s dominated the human and rural landscape, were the fact that a significant part of the population lived in scattered houses, on the one hand, and the abundance of vineyards, on the other. The vineyards are grown on small and sometimes tiny plots edged by dry-stone walls (*pareti*). On each plot there is almost invariably a *trullo*, that is, a traditional building, usually with several rooms, where peasant families used to live for most or all of the year. The often very thin limestone layers of the geological substratum provide suitable stones (*chiancaredde*) for the roofs of the *trulli*, as well as the eaves of the roofs of *à pignon* buildings. The latter are usually larger than *trulli* and rectangular in plan, and are widespread in the historical centers of towns in the area, or used as service buildings next to farmhouses (*masserie*) in the "Murgia of *trulli* and caves". The Valle d'Itria almost certainly derives its name from the popularity in this area, as well as the rest of Salento, of the cult of the Madonna of the Odegitria, a protector of travelers. The cult was disseminated by Basilian monks who sought refuge in south-central Puglia between the eighth and the ninth century. For many centuries, ecclesiastic institutions owned vast estates in the area. As early as the late Middle Ages and the early Modern age, this favored the rise of a widespread and relatively land ownership system based on small or middle-sized peasant holdings, rented out under long-term emphyteutic contracts that encouraged the planting of tree orchards and shrub crops, especially vineyards. The century that followed the Unity of Italy witnessed the maximum spread of vineyards in the three municipalities comprising the Valle d'Itria, up to 55-60% of the area of the valley, as well as the highest degree of dispersion of the peasant population in the countryside; although some more or less vast surfaces managed by farmhouses were set aside for grain and grazing, and there were ample wooded areas. *Casedde* and vineyards remained indissolubly paired at least until the 1950s or 60s. The importance of the system, however, thereafter rapidly declined due to the crisis of smallholdings, ruined by mass emigration, the growing importance of manufacturing and crafts even among people living permanently in the countryside, and mass motorization. The valley has many farmhouses, architectural symbols of the landed middle class. In Puglia the farmhouse (*masseria*) is a *topos* of sorts, like its analogs in the Po River plain (*cascina*) and Tuscany (*casale*). The *masserie* system probably constitutes the most significant farmland infrastructure in the Region, especially in the Itria valley, a dense and rigidly regulated organism for the exploitation of farming commons. For example, late medieval royal *masserie* rotated crops of wheat, barley and broad beans, one a year. On the fourth year the land was allowed to rest and wholly given over to grazing. In later times, the institution of the Regia Dogana della Mena delle Pecore (Royal Shepherding Toll Station) by Alfonso d'Aragona in 1443, under the inspiration of the success of a similar experiment in Andalusia, brought with it a deep reorganization of the Puglian countryside, with a new emphasis on animal husbandry. This period witnessed the establishment of *masserie di portata*, farmhouses granted on concession where almost nothing but cattle-grazing and grain-growing was allowed, and placed under the obligation of opening their lands to sheep grazing one year every five years. The mid 1500s marked an important turning point in the history of the local farmhouse system. Thousands of hectares of royal commons were made off limits to grazing, and *masserie* were instituted on them whose concession holders were given the right to freely choose what crops to grow.

3.2 Integrity and vulnerability

The area of the Itria valley included in the World Heritage List only encompasses the settlement of Alberobello and, more specifically, its "Monti" and "Aia Piccola" districts. Under the terms of the Unesco

Convention on World Heritage of 1972, Alberobello is protected as a “group of buildings”; no reference is made to its agricultural landscape. The National Catalogue of the Historical Rural Landscape specifies that the Itria valley landscape owes its integrity to the preservation, in some of its areas, of the traditional equilibrium between different land uses, the presence of *trulli*, and high property fragmentation. The actions currently being undertaken to regulate the production and commercialization of local agricultural products may help to bring about an economic recovery that may help to at least partially revive, although in new forms and in the new changed context, the historical landscape and the land uses that have marked the history of this area.

The current threats to the landscape of the Itria valley depend on several phenomena. The 1970s witnessed a drastic reduction of the wine-growing surface, the deterioration and often the abandonment of *trulli*, and inadequate maintenance of dry-stone walls, often replaced by less expensive but frankly repellent concrete ones, sometimes faced with irregular limestone slabs. In the traditional vineyards, *verdeca* and *bianco Alessano* grapes are grown in low rows in hollows preventing rainwater from draining away along the steep slopes. These rows, however, have been partially replaced by *tendon*i for the production of table grapes. While until the 1980s many *trulli* were being abandoned, *trulli* owners later preferred to destine them to seasonal use by residents or tourists. This has given rise to a profitable market, leading to renovations that often show little respect for the architectural and landscape characteristics of the area. The increasing expansion of residential and industrial areas also poses a threat to the landscape of the Itria valley.

3.3 Analysis

Our analysis only focused on a portion of the Itria valley, extending over about 800 ha in the district of Paretone, in the municipality of Martina Franca. We used orthophotographs from 2010. 48% of the surface under study is occupied by various kinds of farmland displaying a considerable variety of land uses: bare and treed arable lands; arable lands with olive and fruit trees, or vegetable gardens; monocultural vineyards and vineyards associated with other crops; vegetable gardens; orchards. Woodland only covers 10% of the total surface. 22% is occupied by housing and their courtyards, including *trulli*. Finally, pastures and meadows (some with olive trees) account for 12% of the total surface. So in this case, too, we are looking at a highly fragmented situation with a high number of land uses and a very low average surface of individual land mosaic patches, both on farmland and overall, 0.26 and 0.29 ha, respectively.

4. Comparative analysis

As regards the choice of our sample, the overall extensions of the areas being compared are very different. In each case, we chose specific portions of the landscape mosaic to highlight certain features we regarded as important. The area analyzed in Viñales has a total surface of over 2400 hectares, that in the Itria valley about 839 hectares, and that in Telouet only 450 hectares. The total extensions of individual lands uses should thus be disregarded; what counts is the ratio of this extension to the total area under consideration, and the structure of land use.

In a comparative perspective, the three areas all display a prevalence of farmland over woodland and a relatively small average area of farmed plots: 0.48 ha in Viñales, 0.29 ha in the Itria valley, and 0.09 ha in Telouet. The Moroccan site has by far the finest-grained landscape mesh, due to the characteristics of its irrigated fields and historical farming practices. The number of land-use classes in which we divided the respective land covers is very different from one area to the other: only 12 land-use classes for Viñales, 18 for Telouet, and 36 for the Itria valley. Although the Itria valley does have a higher variety of land uses, this partially reflects the fact that its photointerpretation was complemented with field

observations that allowed us to make finer distinctions. For the other two areas, we only interpreted Google Earth satellite images and cross-checked their evidence with ground photographs, for only some of which we know where they were taken.

Table 7 shows that the Itria valley has a higher number of land-uses and, accordingly, produces a higher variety of crops. Considering the markedly smaller surface of Telouet compared to the other two areas, the very high number of patches in its agricultural mosaic appears to be highly significant. The area has less variety of land-uses compared to the Itria valley, but a higher fragmentation of ploughed fields as a result of traditional irrigation agriculture. This characteristic of the Telouet valley landscape is enhanced by the very small average surface of each patch in the mosaic. It is essentially a very large puzzle made of tiny pieces, and this, combined with the variety of land-uses, makes for very high landscape diversity. This form of land use requires abundant labor for the continuous maintenance of the irrigation systems, and labor scarcity is thus one of the critical socioeconomic issues of the area. A similar situation, with less variety of land uses but more fragmentation, can be observed in our comparison between the Itria and Viñales valleys.

A distinctive feature of the landscape of the Itria valley is the presence of mixed cultivation, especially ploughed fields combined with olive groves, vineyards and fruit orchards. This is a historically significant peculiarity of the Italian rural landscape, attested ever since Etruscan times, and thus having a historical persistence of over 2000 years. Just like the masterful exploitation of water has allowed local farmers to make the Moroccan desert cultivable, in Italy farmers made up for land scarcity by growing several crops on the same plot to obtain several harvests. These crops included not just cereal, fruit, olives or wine, as in the Itria valley, but also firewood obtained from the pruning of trees, or tree foliage used as fodder for livestock. Significantly, until the last century twice as much firewood was produced outside of forests as inside them, and the density of trees per hectare in the countryside sometimes exceeded that found in some types of woods, contributing to the biodiversity of the rural landscape.

Another feature we have studied is the connectivity of the landscapes under consideration. The "Edge Density" index, "E", measures the complexity of a land mosaic and the characteristics of boundaries between the patches that compose it. This index reflects not only the number and average surfaces of the patches, but also the regularity or complexity of their shapes, since the more irregular the patch edges, the higher the Edge Density. So this index, along with the others we employed, helps to measure not only the fragmentation and heterogeneity of a landscape mosaic, but also the ecological connectivity between the various habitats in a given area. In Table 8, which regards the Viñales valley, we notice that the land-use class with the highest Edge Density is orchards, while woods have the lowest one.

In Table 9, which regards the Telouet Valley, we notice that the land-use class with the highest Edge Density is that of vegetable gardens. Woods show a fairly high value, differently than in the other two study areas, while pastures have the lowest value. In Table 10, regarding the Itria valley, once again we find woods as the class with the lowest Edge Density and vegetable gardens as the class with the highest. Clearly in these last cases these values depend more on the lower average surface of patches rather than on the lower or higher irregularity of their edges. As the general overview in Table 7 shows, the study area with the highest average Edge Density—calculated as the sum of the Edge Densities of all land-use classes divided by the number of land-use classes—is the Telouet valley, immediately followed by the Itria valley. The very low value of the index for Viñales is heavily influenced by the high average surface of the woodland patches in the area.

4. Conclusions

The areas under examination lie in world regions with very different environmental, social and economic characteristics, but have in common a high landscape complexity, a feature that this study intended to highlight. In the case of Morocco and Cuba, we are looking at two developing countries

where traditional agriculture is still an important part of the economic system. In the case of Puglia, instead, as in much of the rest of Italy, traditional agriculture has a more marginal role. Thus, while in the first two cases it is the farming economy that sustains the traditional landscape, in the Italian case it is rather a combination of factors connected to the multifunctionality of agriculture that guarantees its conservation. This indicates that the traditional landscape has a different role and meaning in the three respective countries where our study areas are located, because these countries are at different development stage. This, however, has not jeopardized the conservation of the traditional landscape. Besides, it is significant that all three areas have in common a high complexity of the landscape mosaic as the result of traditional agricultural practices, in spite of their very different environmental conditions, which hence have not played a major role under this regard. In these cases, the strategies of environmental adaptation of traditional cultures have determined similar landscape characteristics independently of environmental variables.

As regards the protection of these areas by UNESCO, although only Viñales is included in the World Heritage List for its rural landscape, our research shows that no true protection of the rural landscape is provided for in the application dossier, nor a description of its features. Furthermore, all three areas have rural landscapes with features making them certainly eligible for inclusion both among UNESCO cultural landscapes and in the Globally Important Agricultural Heritage Systems project of the FAO. Besides, the complex structure of the landscape mosaic in these areas is an exemplary illustration of biocultural diversity as promoted by the United Nations' World Convention for Biodiversity.

Although all three areas have settlements with important architectural historical characteristics, we did not look into this aspect, since such elements usually receive much more attention than the rural landscape. Telouet certainly has some remarkable buildings, including some imposing castles, while *trulli*, while less monumental and more scattered, undoubtedly have very original architectures. These buildings unquestionably confer a unique character on the Telouet and Itria areas, while the architectural aspect appears less important in the Viñales valley.

The landscapes under study have existed for some centuries and today appear to have stabilized, or to be evolving very slowly. They display the typical features of traditional landscapes as defined by Antorp, being maintained with practices and techniques requiring few external energy inputs, whether in the form of mechanization and irrigation or of chemical fertilizers and agro-drugs. Their crop fabric is characterized by long historical persistence and a strong connection with the local social and economic systems that produced it. The productive processes that led to the construction of these landscapes have involved historical practices of "activation of environmental resources", as Diego Moreno showed in the case of Italy. These landscapes need to be studied and conserved not only for their significance as an element of cultural identity, but also as especially remarkable examples of adaptation to difficult environmental conditions and high biocultural diversity. For adequate planning to be undertaken, we need to understand the structures of these landscapes more in detail to be able to monitor their transformations, and as a premise for the implementing of more adequate support policies by national and international organisms. This study is meant as a modest contribution towards this end.