



ANALISI DEL PAESAGGIO RURALE DELLE AREE "NATURA 2000" DI GELA PER LA COMPrensIONE DELLE DINAMICHE STORICHE DI TRASFORMAZIONE

P. Russo¹, L. Carullo², G. Tomaselli²

- (1) Scuola Superiore dell'Università degli Studi di Catania, Laboratorio per la Progettazione del Verde e del Paesaggio
(2) Dipartimento di Ingegneria Agraria, Università degli Studi di Catania

SOMMARIO

Il presente lavoro è indirizzato alla comprensione dei processi di trasformazione degli usi agro-forestali dei suoli avvenuti dal 1867 ad oggi in due ambiti della rete natura della Sicilia, "Biviere Macconi di Gela" e "Piana di Gela", fra i più rilevanti della regione per estensione e per valore ambientale. E' stata effettuata un'analisi diacronica basata sullo studio della cartografia storica IGM, dei documenti fotogrammetrici relativi agli anni '40 dello scorso secolo e di alcune immagini dell'Archivio di Stato Inglese. Sono state redatte le carte dell'uso del suolo per gli anni 1867, 1897, 1942, 2000; successivamente, utilizzando la tecnologia GIS, sono stati evidenziati i paesaggi agricoli che hanno mantenuto i caratteri originari. In particolare, l'analisi delle dinamiche storiche ha consentito di individuare gli ambiti "naturali" residui ed i suoli in cui gli attuali usi stanno compromettendo la naturalità dei luoghi.

I risultati hanno evidenziato la scomparsa della quasi totalità dei boschi e della macchia mediterranea esistenti al 1867. Le aree sono state via via occupate da colture arboree, da vigneti e da impianti serricoli.

Parole chiave: paesaggio, dinamiche storiche, rete natura 2000.

1. INTRODUZIONE

I dati relativi all'uso del suolo e alle sue variazioni nel tempo sono tra gli indicatori più utili per l'elaborazione di strategie di gestione delle aree protette nell'ottica dello sviluppo sostenibile.

Le Direttive comunitarie in materia di protezione ambientale, la Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli) e la Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat), nonché il Protocollo di Kyoto, sono i principali riferimenti che conducono i paesi europei a monitorare i cambiamenti dell'uso del suolo ed a indicarne la direzione delle

trasformazioni.¹

Le modifiche d'uso del suolo agricolo, l'urbanizzazione, la pressione industriale, operano, infatti, variazioni nei caratteri paesaggistici dei luoghi che, oltre a assumere valenze estetiche, come è noto, costituiscono indicatori di sintesi della qualità ambientale e culturale (Convenzione Europea del Paesaggio).

In genere, le aree protette, sede non solo di habitat naturali ma anche di attività antropiche, sono esposte alle pressioni dell'urbanizzazione, delle infrastrutture e delle coltivazioni agricole intensive; nel contempo sono ricche di matrici ecologiche, paesistiche e culturali che costituiscono il tessuto connettivo dell'intero sistema. I territori rurali in ambienti protetti, accanto al valore produttivo tradizionale, offrono un substrato prezioso per la ricostruzione di reti ecologiche capaci anche di generare nuovi scenari, non solo sotto l'aspetto ambientale ma anche riguardo lo sviluppo di attività collaterali (Tassinari, 2008). In tale quadro, è necessario individuare le tendenze nella trasformazione dei paesaggi per limitare quelle che potrebbero compromettere irrimediabilmente i valori da tutelare e per sviluppare, di contro, quelle altre che possono contribuire a conservare lo stato dei luoghi o ad innescare processi favorevoli alla conservazione della natura.

Attualmente, in ambito internazionale, numerosi accordi ambientali multilaterali prevedono incentivi per la conservazione dei suoli che presentano caratteri di naturalità. Nella stessa direzione vanno molte misure del PSR (Piano di Sviluppo Rurale) recentemente approvato dalla Regione Sicilia, con incentivi per l'inserimento di siepi e filari di vegetazione naturale tra i campi coltivati, rivolgendo un'attenzione particolare all'agricoltura tradizionale che da sempre contribuisce al mantenimento della biodiversità.

Le due aree della rete Natura 2000, "Piana di Gela" e "Biviere Macconi di Gela" sono, per estensione e per caratteristiche ambientali, fra le più rilevanti della regione Sicilia, ma sono anche fra quelle maggiormente soggette a pressioni antropiche. L'ormai noto degrado ambientale causato dalla presenza del famoso polo industriale, di pozzi petroliferi, di una fitta maglia di apprestamenti serricoli e di agricoltura intensiva, è un processo sviluppatosi soprattutto nell'ultimo cinquantennio, da arginare se non si vogliono perdere i caratteri di naturalità residua. Pertanto, lo studio esposto nel presente lavoro è stato indirizzato all'analisi ed all'interpretazione delle trasformazioni del territorio avvenute in passato al fine di dedurre le tendenze evolutive o involutive e, conseguentemente, indirizzare i processi di pianificazione territoriale verso forme di tutela del paesaggio e dell'ambiente.

2. MATERIALI E METODO

Le aree in studio - "Piana di Gela" (ZPS ITA050012) e "Biviere Macconi di Gela" (SIC ITA050001) - appartenenti alla rete Natura 2000 della Sicilia, ricadono nelle

¹ L'indicatore *Land Use Change* fa parte di un core-set di indicatori proposti dall'United Commission on Sustainable Development. Recentemente, l'Agenzia Europea dell'Ambiente, attraverso il progetto IRENA (Indicator Reporting on the Integration of Environmental Concerns into Agriculture Policy) ha segnalato il *Land Use Change* tra i 35 indicatori agro-ambientali per monitorare l'integrazione delle esigenze ambientali nella definizione della Politica Agricola Comune.

seguenti sezioni della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) in scala 1:10.000: 639130, 639140, 643040, 644010, 644020, 643080, 644050, 643120, 644090, 643160, 644130, 647110. Tale base cartografica è stata utilizzata per georeferire gli usi dei suoli dedotti dalla interpretazione della cartografia storica IGM e dai documenti fotografici disponibili, nonché per il riporto dei contenuti della carta Corine Land Cover 2000.

La cartografia IGM è la seguente: Foglio 272, II quadrante “Terranova di Sicilia” (1867), scala 1:50.000; Foglio 272, II quadrante “Gela” (1897), scala 1:50.000; Foglio 272, II NE “Niscemi” (1940), scala 1:25.000; Foglio 272, II SE “Ponte Dirillo” (1940), scala 1:25.000; Foglio 272, I SE “Passo di Piazza” (1940), scala 1:25.000.

Per integrare le informazioni cartografiche sono state utilizzate alcune immagini fotogrammetriche degli anni '40 (Fig. 1), riprese per conto dell'IGM e foto e carte storiche (1838) provenienti dall'Archivio Nazionale Inglese.

Preliminarmente, sono stati raggruppati i documenti omogenei riguardo la datazione; successivamente sono state interpretate le informazioni ed elaborate le carte dell'uso del suolo al 1867, al 1897, al 1940 ed al 2000. Le prime tre carte, a differenza della Corine del 2000 la cui verifica è avvenuta tramite controlli diretti, anche se redatte in seguito alla lettura accurata della cartografia storica, contengono inevitabili imprecisioni dovute alla scala di rappresentazione, alla interpretazione della realtà che il topografo dell'epoca aveva effettuato durante il rilevamento ed all'astrazione simbolica che il disegnatore ha usato nel restituire la carta.

Le carte storiche sono state redatte utilizzando i software Autodesk Map 3D e ArcGis. Le funzioni GIS hanno consentito di sovrapporre i dati spaziali per evidenziare le *dinamiche* dei paesaggi agricoli e naturali per differenti periodi storici e, relativamente allo scenario contemporaneo, di individuare gli ambiti aventi caratteri intrinseci che consentono una possibile rinaturalizzazione.



Figura 1. Stralcio dell'immagine di una immagine fotogrammetrica degli anni '40

3. AREA DI STUDIO

Sono state analizzate le trasformazioni dell'uso del suolo in due aree della rete Natura 2000 della Sicilia, “Piana di Gela” e “Biviere Macconi di Gela”. Quest'ultima, compresa nella prima, è a sua volta caratterizzata dalla presenza della Riserva Naturale

Orientata “Bivere di Gela” a protezione di un’area umida d’importanza Internazionale (Ramsar, 1985).

L’area indagata è situata sul golfo di Gela a Sud-Est della Sicilia. Si sviluppa lungo la costa sabbiosa che conclude una vasta pianura, coronata, verso terra, da un sistema collinare che raggiunge i circa 400 m s.l.m. La pianura accoglie un lungo tratto del fiume Gela e del suo affluente Maroglio, parte del torrente Valle Torta, nonché, lungo il margine Est, la foce di ciò che resta del fiume Dirillo. Si estende per circa 179 km² nell’ambito delle province di Caltanissetta, Catania ed Enna, ed interessa soprattutto il comune di Gela e marginalmente i territori di Acate, Caltagirone, Niscemi, Mazzarino e Butera (Fig. 2).

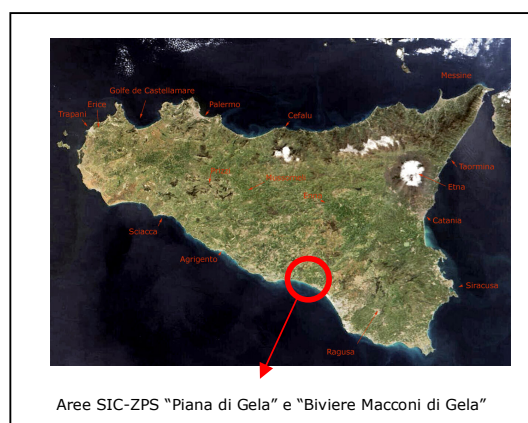


Figura 2. Localizzazione in Sicilia delle aree Natura 2000 “Piana di Gela” e “Bivere Macconi di Gela”

Il paesaggio è caratterizzato dalla presenza di attività antropiche ad altissimo impatto visivo ed ambientale (polo industriale, pozzi petroliferi, serre, edilizia abusiva) ma anche da ambiti di notevole valore naturalistico (le aree umide del Lago Bivere di Gela e di Piana del Signore, il sistema di dune sulla costa), storico-archeologico (monumenti ed insediamenti medievali, nonché i resti di molti siti Ellenici e Romani) e produttivo (i seminativi ed i carciofeti della Piana di Gela, le serre, i sistemi colturali misti delle colline). Tutto ciò coesiste in maniera contraddittoria in un’area classificata IBA (Important Bird Areas), rivestendo una grande importanza per l’avifauna, trovandosi su un corridoio di migrazione che collega l’Europa al continente africano.

Oggi, nonostante sia ampiamente riconosciuta la valenza ambientale del sito, sono in atto cambiamenti tali che potrebbero agire negativamente a livello non solo locale ma anche internazionale.

4. RISULTATI E DISCUSSIONE

Al fine di rendere confrontabili le interpretazioni cartografiche dei supporti storici, tenendo conto delle legende originarie delle carte, è stata definita una legenda unificata,

sulla base dei quattro livelli della Corine Land Cover (CLC). In figura 3 è riportata la legenda Corine opportunamente adattata con l'evidenziazione delle voci utilizzate e i corrispondenti segni grafici della cartografia storica.

Nella classe delle *superfici artificiali*, le zone urbanizzate non sono state ulteriormente suddivise poiché il segno topografico dei documenti storici non consentiva di distinguere l'uso degli edifici. Altre voci della legenda adattata ricadono nel secondo, nel terzo e nel quarto livello (Fig. 3).

Legenda CORINE land cover I livello	Legenda CORINE land cover II livello	Legenda CORINE land cover III-IV livello	IGM storico	Chiave di lettura	
				1867	1897/1940
1.Territori modellati artificialmente					
2.Territori agricoli	2.1 seminativi		Coltivi	C	
		2.1.1.1 Colture protette (IV)			
	2.2 Colture permanenti	2.2.1 Vigneti (III)	Vigneto	V	
	2.4 Aree agricole eterogenee				
3.Territori boscati e ambienti seminaturali	3.1 Foreste		Boschi	B	
	3.2 Associazione di vegetazione erbacea e/o arbusti		Macchia	M	
	3.3 Spazi aperti con poca o nessuna vegetazione	3.3.1 sabbie, dune piani di sabbia (III)	Gerbe	G	
4.Terre umide	4.1 Terre umide interne				
5.Corpi d'acqua	5.1 Acque interne				
	5.2 Acque marine				

Figura 3. Legenda unificata

Le carte storiche sono state interpretate e le informazioni sono state vettorializzate utilizzando il software Autodesk Map 3D. Successivamente i risultati sono stati trasferiti in ambiente GIS al fine di sovrapporre i livelli informativi spaziali dei diversi layer ed ottenere le carte derivate riguardo le *dinamiche di trasformazione (persistenze e variazioni)* delle componenti naturali e seminaturali dell'area.

L'analisi cartografica è uno strumento fondamentale per lo studio della dinamica del paesaggio, permette infatti di comprendere la struttura del territorio, di evidenziarne le trasformazioni nell'arco di tempo considerato e pianificarne l'aspetto futuro in termini di obiettivi di tutela, protezione ambientale e sviluppo rurale.

La carta di Figura 4a riporta l'assetto del paesaggio agro-naturale al 1867. Le sole colture sono i vigneti, presenti a Sud-Ovest della Piana di Gela e sul pianoro di Monte Stella, ed i seminativi che interessano prevalentemente i bacini pianeggianti dei fiumi. Documenti che descrivono la realtà dei luoghi fanno presumere che su molta parte dell'area classificata come seminativo erano diffuse le colture di cotone e grano (Valessi, 1968). Le aree naturali sono prevalenti e si attestano sulle dune del litorale con graminacee e cespugli, e sulle pendici collinari con boschi e macchia mediterranea.

Al 1897, secondo la carta storica IGM, la coltura viticola, oltre ad allargare i propri confini la dove era presente, si diffonde in maniera frammentata sulle aree collinari, dove ancora prevalgono i boschi e la macchia, ed in prossimità delle dune e delle aree umide del Biviere e della Piana del Signore. Diventano più ampie le zone a seminativo a discapito della macchia mediterranea, mentre sono quasi stabili i contorni delle aree umide rispetto al riferimento storico precedente (Fig. 4b).

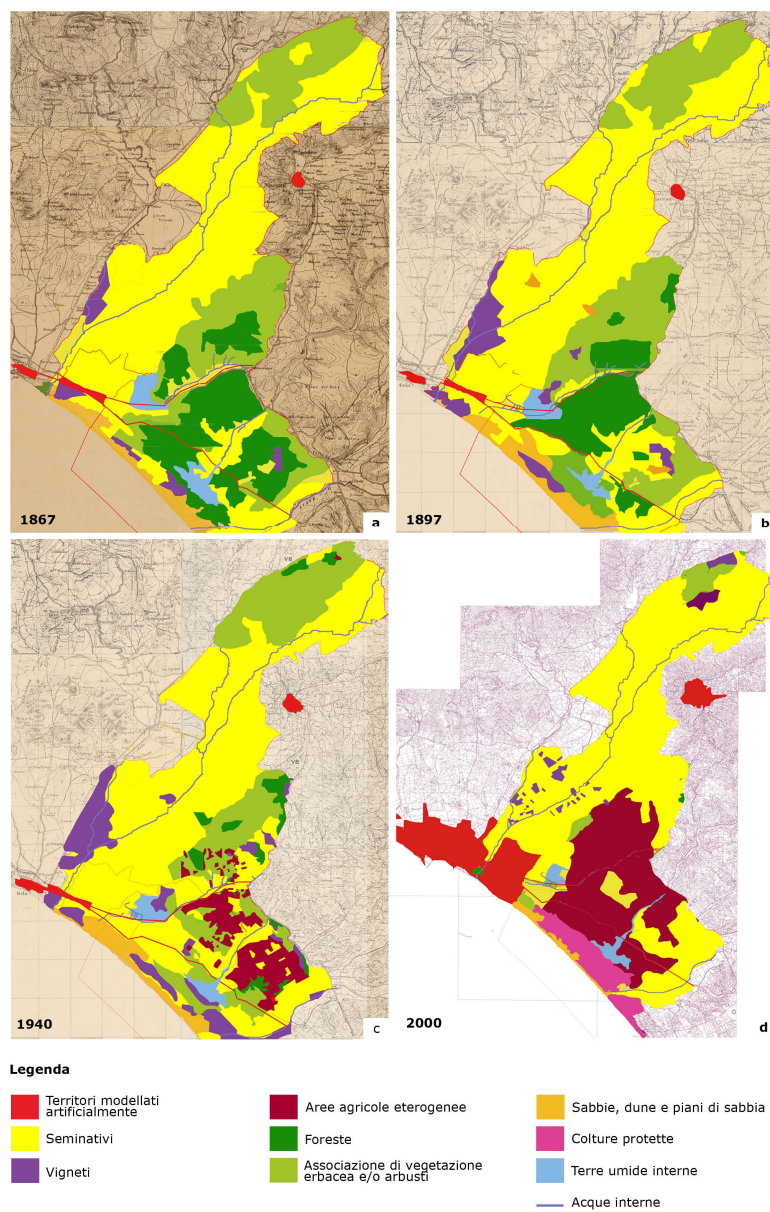


Figura 4. Analisi storica dell'uso del suolo nell'ambito delle aree natura 2000 "Piana di Gela" e "Biviere Macconi di Gela": a) Uso del suolo al 1867; b) Uso del suolo al 1897; c) Uso del suolo al 1940; d) Uso del suolo tratto dalla carta Corine Land Cover del 2000

Nella carta riguardante il 1940, sono evidenti le prime significative trasformazioni del paesaggio agricolo. All'aumento della superficie coltivata corrisponde la contrazione delle aree naturali: scompaiono quasi completamente i boschi che sono sostituiti da colture eterogenee (seminativi arborati, uliveti), si estendono i vigneti diffondendosi specialmente ai margini delle aree umide e del fiume Dirillo, persistono e si ampliano ancora di più i seminati erodendo specialmente la macchia mediterranea (Fig. 4c).

Nel dopoguerra iniziano le trasformazioni economiche e sociali che hanno determinato l'attuale configurazione del territorio (industrializzazione, meccanizzazione dell'agricoltura, concentrazione demografica nelle città, realizzazione di numerose infrastrutture).

Corine Land Cover raccoglie tali trasformazioni mostrando un quadro territoriale molto simile a quello odierno. I dati più evidenti riguardano l'espansione dei suoli artificiali interessati dall'edilizia residenziale, ma soprattutto dal polo industriale confinante con la foce del fiume Gela, con la riserva del Biviere e con l'area umida di Piana del Signore, generando forti pressioni su un sistema naturale in grave pericolo d'estinzione. Su tali aree agisce negativamente anche la presenza di una fitta trama di impianti serricoli, con struttura in legno e copertura in polietilene, estesa sulle dune costiere, che costituisce uno dei principali elementi inquinanti dell'area (difficoltà di riciclaggio dei teli dismessi, impoverimento dei suoli, dispersione di azoto nelle falde acquifere). Pur con grave difficoltà, permangono, fino ad oggi, le aree naturali limitatamente ai margini delle aree umide e sulle rupi. Le colture si sono profondamente modificate appiattendosi in monoculture erbacee (i carciofi della Piana di Gela) ed in colture miste (prevalentemente uliveti) che coprono senza soluzioni di continuità l'intera area collinare. La coltivazione della vite oggi è praticata, per uso familiare, in piccolissimi appezzamenti residui nei luoghi in cui era presente già intorno al 1867 (Fig. 4d).

I processi di trasformazione del paesaggio agricolo sono ancora più evidenti sulle carte delle *dinamiche dell'uso del suolo*. Tali processi sono stati analizzati attraverso il confronto diacronico tra cartografie, utilizzando un set di indicatori spaziali relativi ai principali elementi strutturali del territorio e alle principali attività espletate negli ambiti artificializzati, agricoli e naturali.

Pertanto, Sono state individuate le seguenti categorie di dinamiche di trasformazione: *persistenza urbana, intensificazione urbana, persistenza agricola, intensificazione agricola, estensificazione, degrado ambientale, erosione costiera*. La sovrapposizione è stata effettuata per coppie di carte. Per osservare i cambiamenti avvenuti, le carte derivate sono state riclassificate secondo le relazioni date dalla matrice di transizione riportata in figura 5.

La sovrapposizione fra la situazione al 1867 e quella attuale ha generato la carta delle dinamiche di maggiore interesse (Fig.6).

Le modificazioni intervenute nel periodo considerato riguardano soprattutto la perdita della originaria naturalità dei luoghi. Le *permanenze naturali* sono limitate alle esigue aree umide, ad una stretta fascia dunale, ridotta anche a causa dell'*erosione della costa*, ed a piccole zone di macchia residua in alcune aree rupestri. Le *permanenze urbane* riguardano il centro storico di Gela e Niscemi, mentre le *permanenze agricole*

sono quelle della Piana di Gela, delle sponde del fiume Dirillo e delle poche aree incastonate nella *intensivazione agricola*. Proprio quest'ultima dinamica ha comportato la trasformazione del suolo dall'uso prevalentemente naturale a quello agricolo odierno. L'*intensivazione urbana*, in molti casi permanente ed irreversibile, ha determinato la perdita di suolo e, conseguentemente, la frammentazione del territorio, la perdita della biodiversità, l'alterazione del ciclo idrogeologico e le modificazioni microclimatiche. Specialmente la presenza del Polo industriale con il petrolchimico e delle relative infrastrutture, hanno determinato un aumento dell'inquinamento atmosferico, acustico, e di gas serra.

Il *degrado ambientale* corrisponde alla fascia litoranea occupata dalle strutture per le coltivazioni protette. Il loro impianto ha condotto alla quasi scomparsa del sistema dunale e l'innescò dei processi di erosione della costa (Piano di Gestione dell'area SIC-ZPS Biviere e Macconi di Gela).

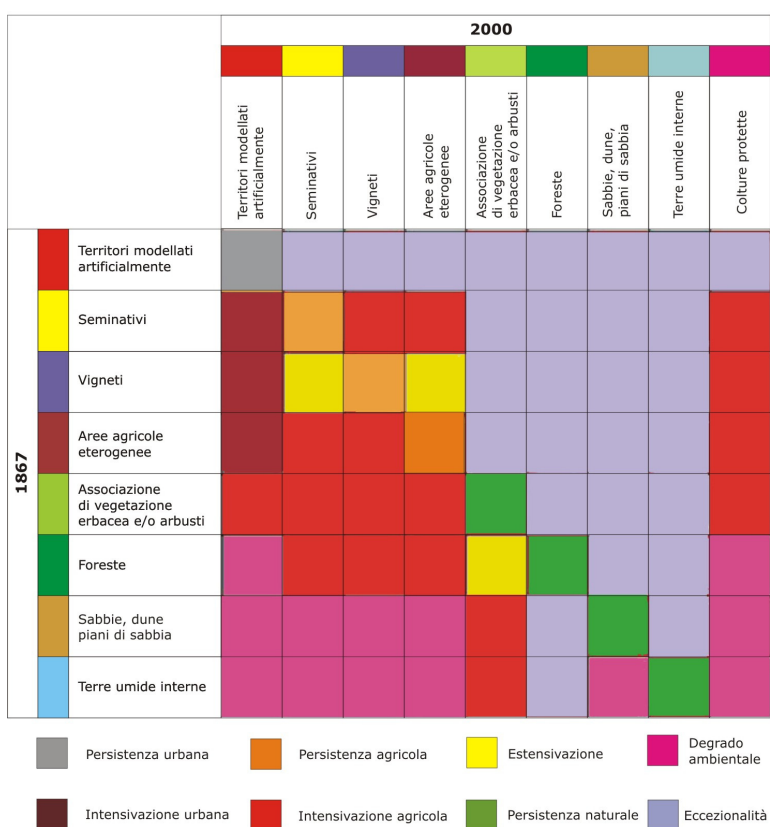


Figura 5. Matrice di transizione

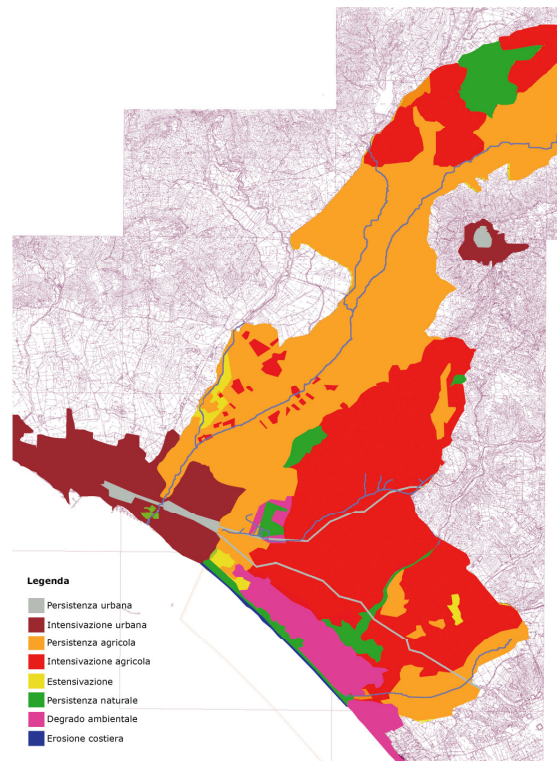


Figura 6. Carta delle dinamiche di trasformazione

Tali dinamiche hanno determinato una perdita di valore del paesaggio. Infatti, nelle aree Natura 2000 esaminate è difficile percepire l'identità del territorio, e non soltanto per gli aspetti fisici ma anche di quelli legati al patrimonio locale culturale ed umano. Specialmente il depauperamento delle risorse ambientali e la sostituzione dei sistemi agricoli originari con altri meno rispettosi dei processi biologici naturali hanno innescato sicuramente un processo di perdita della biodiversità, ma anche l'impoverimento della qualità sociale e della capacità di riconoscere l'appartenenza al luogo da parte della popolazione.

I processi di pianificazione urbanistica attuati nel territorio, non ne hanno saputo guidare le trasformazioni all'interno di un modello compiuto. La carenza di una strategia equilibrata di sviluppo ha dato spazio ad interventi spesso contraddittori, dettati dalla contingenza, che hanno portato il territorio a subire le pressioni esercitate da processi di urbanizzazione e infrastrutturazioni sovradimensionati.

Diversi studi hanno evidenziato le relazioni esistenti tra intensità di uso del suolo, diversità e naturalità del paesaggio: elevate intensità di uso del suolo determinano in genere una diminuzione della complessità del paesaggio, della biodiversità delle specie e degli habitat. Intensità d'uso intermedio originano invece paesaggi diversificati, che possono ospitare più numerose specie animali e vegetali.

Le politiche ed i programmi agro ambientali promuovono forme d'uso del suolo che

possono generare paesaggi agricoli in cui le attività “neorurali” o “multifunzionali” (forestali, ambientali, ricreative) possono dare risultati di notevole interesse, da assumere come modello di riferimento, come quelli conseguiti da molti proprietari terrieri di diversi paesi europei, aderenti alla ELO (European Landowners’ Organization) (Pincini, 2009).

Le prospettive di sviluppo sostenibile dei luoghi indagati sono quindi legate alla definizione di un nuovo assetto territoriale, fondato su un rinnovato equilibrio tra le componenti produttive, ambientali e sociali. In un’area così fortemente interessata dalle attività antropiche, è di primaria importanza, relativamente alla definizione di possibili scenari futuri, la tutela della biodiversità.

5. CONCLUSIONI

L’analisi storica dell’uso del suolo fornisce un quadro delle profonde modifiche che l’area ha subito nel corso di centocinquanta anni.

Le trasformazioni più evidenti sono legate alla perdita dell’originaria naturalità del paesaggio soprattutto sul litorale e sulle colline, con la quasi scomparsa di boschi ed arbusti sostituiti da impianti serricoli ed industriali sulla costa, da colture arboree intensive di vario tipo in collina.

Le dinamiche sono a sfavore delle permanenze storiche nei luoghi in cui, presumibilmente, vi era una maggiore biodiversità. Le persistenze riguardano la maggior parte dei seminativi oggi sede di nidificazione dell’avifauna locale (Piano di Gestione dell’area SIC-ZPS Biviere e Macconi di Gela).

L’analisi storica può indirizzare le attività di pianificazione. Le trasformazioni future dovranno essere volte ad affrontare i problemi di impoverimento ambientale attraverso non solo la riqualificazione dei terreni degradati, ma anche la promozione di attività agricole che prevedano un nuovo uso dei terreni, legando le produzioni al riequilibrio territoriale, alla sostenibilità, al miglioramento delle condizioni ambientali, al benessere ed alla salute della popolazione.

BIBLIOGRAFIA

- Giudice, E. (a cura di). Piano di gestione dei tre siti Natura 2000, SIC ITA050001, SIC ITA0500011 e ZPS ITA050012, In corso di approvazione, Assessorato Regionale Territorio Ambiente, Palermo, 2009.
- Geri, F., Giordano, M., Nucci, A., Rocchini D., Chiarucci, A. Analisi multi temporale del paesaggio forestale della provincia di Siena mediante l’utilizzo di cartografie storiche, *Forest@*, 2008, (5), pp. 82-91.
- Pincini, A. Come coltivare paesaggio invece che cereali?, *Abitare*, 2008-2009, 488 (12-01), pp. 96-97.
- Tassinari, P. (a cura di). Le trasformazioni dei paesaggi nel territorio rurale: le ragioni del cambiamento e possibili scenari futuri. *Gangemi Editore*, ISBN 978-88-492-1552-6, Roma, 2008.
- Valessi, G. La casa rurale nella Sicilia occidentale, Leo S. Olschki Editore, Firenze, 1968.
- Weng, Y.C. Spatiotemporal changes of landscape pattern in response to urbani, *Landscape and Urban Planning*, 2007, (81), pp. 341-353.