Dinamiche di uso e copertura del suolo dal 1954 al 2024

Premessa

I dati sull'uso e la copertura del suolo e sulle sue variazioni sono tra le informazioni più frequentemente richieste per la formulazione delle strategie di gestione sostenibile del patrimonio paesistico-ambientale e per controllare e verificare l'efficacia delle politiche ambientali e l'integrazione delle istanze ambientali nelle politiche settoriali (agricoltura, industria, turismo, ecc.). (https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/suolo/uso-del-suolo-e-cambiamenti), ovverosia il monitoraggio di tali cambiamenti è fondamentale per la definizione di politiche finalizzate alla pianificazione dell'uso del suolo e della sua dinamica (*Marchetti et al. 2015*).

Tutte le analisi condotte sia con sistemi cartografici/vettoriali che di tipo inventariale definiscono quello che ormai chiunque attraversi i nostri territori trova evidente, ovverosia la diminuzione della superficie agricola, aggredita da fenomeni di abbandono colturale con successiva ricolonizzazione del territorio da parte delle superfici forestali nelle aree interne collinari e montane e dal consumo di suolo nelle aree pianeggianti e costiere. L'abbandono ha una sua dinamica successionale che passa da una frammentazione della matrice con sviluppo di spazi naturali, poi lo sviluppo di cespugli e infine del bosco. Se l'abbandono incide in ragione della debolezza intrinseca della marginalità delle aree collinari e montane del nostro paese il consumo di suolo finisce spesso invece per entrare in concorrenza con le superfici con suoli di buona capacità d'uso, ovverosia quelli di maggior valenza per l'agricoltura.

Le analisi dell'Inventario dell'Uso delle Terre d'Italia (**IUTI**) (*Ottaviano et. al, 2025. In stampa*), riportano, per l'intero territorio Nazionale, dal 1990 al 2022 una perdita complessiva prossima a 1.400.000 ha delle superfici agricole (prevalentemente a carico dei seminativi), cui si assommano oltre 125.000 ettari di "praterie". La transizione è prevalentemente verso i cespuglieti e aree boscate.

L'Agenzia Regionale per lo Sviluppo Agricolo e l'Innovazione del Lazio (**ARSIAL**), sta effettuando un'analisi delle dinamiche di uso e copertura del suolo a partire dal 1954 al 2024. Questa analisi diacronica si basa sulle immagini del volo GAI (Gruppo Aereonautico Italiano) (per il Lazio biennio 1954-1955), sulla Mappa delle Formazioni Naturali e Seminaturali del Lazio del 2006, la Carta Forestale d'Italia (CFI2020) (CREA Foreste e Legno) e le immagini telerilevate riferite al 2024.

Le fasi del lavoro che prevedono al loro conclusione per la fine del 2025 sono articolate in due fasi principali

- ✓ Analisi diacronica basata su immagini da ripresa area georiferite anni 1954 – 1955 e Carta delle Formazioni Naturali e seminaturali del Lazio. (S*oggetto affidatario: Dipartimento di Bioscienze e Territorio Università degli Studi del Molise*).
- ✓ Transizioni vegetazionali intervenute fino al 2024 sulle superfici agropastorali della Regione Lazio. (in corso) (S*oggetto affidatario: DiAP - Dipartimento di Architettura e Progetto Università "la Sapienza" di Roma*)

Il coordinamento delle attività è svolto da:

- ✓ Prof. Marco Marchetti (***Diap***) (coordinamento scientifico)
- ✓ Dott. Massimo Paolanti (***ARSIAL***) (coordinamento tecnico)

L'università del Molise è stata responsabile delle attività di fotointerpretazione

- ✓ Dott. Marco Ottaviano (coordinatore)
- ✓ Dott.ssa Fiorella Locca
- ✓ Dott.ssa Beatrice Petti
- ✓ Dott. Stefano Vitale
- ✓ Dott. Cherubino Zarlenga

Come già riportato l'analisi cartografica che riguarda l'intero territorio Regionale è prevista per la fine del 2025 come aree pilota considerate significative sia per le loro differenze sia dal punto di vista territoriale (suoli e clima) che socio economico e storico sono state scelte le ZPS del progetto *LIFE Grace*, potendo contare anche sulla conoscenza diretta da parte dell'ARSIAL dei territori. Il LIFE GRACE vuole promuovere una buona gestione dei territori ha avuto interesse a capire e quantificare le dinamiche in atto sia per poter progettare sia per concertare con i decisori politici ed i referenti delle amministrazioni le strategie più idonee. In sostanza si è creata una sinergia virtuosa tra il progetto LIFE ed il progetto dell'analisi Diacronica.

L'analisi Diacronica

A premessa di tale attività Arsial ha precedente elaborato immagini georiferite relative al periodo storico 1954-55, a copertura del territorio laziale. Nell'ambito di questa attività Arsial ha acquisito dall'Istituto Geografico Militare Italiano la riproduzione digitale di 1720 fotogrammi del volo G.A.I., riguardanti l'intera superficie regionale, provvedendo alla loro georeferenziazione e quindi alla loro mosaicatura. Il "**Volo Base**" o "**Volo G.A.I**." (dal nome del Gruppo Aeronautico Italiano – società che effettuò i voli) è la prima ripresa planimetrica e stereoscopica sull'intero territorio nazionale. Questi dati rappresentano un prezioso documento storico dell'immediato dopoguerra e consente di elaborare ricostruzioni diacroniche sull'uso e sulla copertura del suolo in un determinato ambito territoriale. Per approfondimenti si rimanda al sito dell'ARSIAL (*https://www.arsial.it/focus-tematici/territorio/foto-aeree-storiche/*) ed al Geportale Regionale per la consultazione del dato (*https://geoportale.regione.lazio.it/layers/1954_VOLO_GAI_COG:geonode:1954_VOLO_GAI_COG*)

In estrema sintesi l'attività ha l'obiettivo di individuare le superfici che risultano avere un uso del suolo od una copertura (secondo la codificazione CORINE Land Cover): naturale e/o seminaturale; aree umide; acque, al 2006 e/o a 2024 e identificare alle tre annualità di riferimento, 1954/55, 2006 e 2024, quale sia stata, appunto, l'uso e copertura del suolo.

Anno 1954	***Anno 2006***	***Anno 2024***

Il primo dato di riferimento è stata la carta delle formazioni Naturali e seminaturali del Lazio. La cartografia è stata realizzata al fine di approfondire il livello di dettaglio delle classi 3-4-5 del Corine Land Cover uniformandone il livello con le classi 1 e 2 già elaborate dall'Assessorato Urbanistica nella Carta regionale Uso del Suolo alla scala 1:25.000, attraverso una metodologia standard riconosciuta a livello nazionale. L'approfondimento al 4° e 5° livello delle classi naturali e seminaturali della CUS Regione Lazio, consente di definire un sistema unico di riferimento nella classificazione della copertura del suolo come strumento indispensabile per la pianificazione paesistica/urbanistica, per l'aggiornamento del Piano Parchi e per la costruzione della Rete Ecologica Regionale.
(*https://geoportale.regione.lazio.it/documents/172/metadata_detail*)

La legenda di Corine Land Cover è una classificazione gerarchica della copertura e dell'uso del suolo a livello europeo, suddivisa in tre livelli di dettaglio, per un totale di 44 classi. Nella tabella di seguito è riportato il livello più semplificato (primo livello)

COD_1	English	Italiano
1	*Artificial areas*	Superfici artificiali
2	*Agricultural areas*	Superfici agricole utilizzate
3	**Forest and semi-natural areas**	**Territori boscati e ambienti semi-naturali**
4	**Wetlands**	**Zone umide**
5	**Water bodies**	**Corpi idrici**

La cartografia si è basata sulla copertura immagini telerilevate dal sensore aviotrasportato multispettrale ADS40 con anno di acquisizione 2005-2007 del dato e quindi la cartografia che ne è derivata è stata convenzionalmente riferita all'anno 2006. Unità minima cartografabile 0,5 ha; Larghezza minima 20 mt; Lunghezza minima 20 mt.

Le codificazioni di questa cartografia sono state riportate al 2 o 3 livello della Legenda CORINE Land Cover.

Quindi i poligoni sono stati sovrapposti all'immagine del volo G.A.I. per verificare la situazione a quella data e quindi gli è stato attribuito il 3 livello CORINE Land Cover. Solo per i cespuglieti è stata attribuita la seconda classe in quanto distinguere al 1954 tra le classi 322, 323 e 324 avrebbe avuto un troppo elevato margine d'incertezza.

COD_2	2_descr_EN	COD_3	3_descr_EN	3_descr_Italiano
3.2	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea. (Shrubs and/or herbaceous vegetation associations)	3.2.1	Natural grassland	Aree a pascolo naturale e praterie
		3.2.2	Moors and heathland	Brughiere e cespuglieti
		3.2.3	Sclerophyllous vegetation	Aree a vegetazione sclerofilla
		3.2.4	Transitional woodland/shrub	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione

I dati di prima approssimazione attualmente in corso di revisione mostrano la perdita sul territorio regionale, nel periodi 1954 2006, di oltre 90.000 ha di superfici agricole e di oltre 55.000 ha di praterie. (*Petti et al., 2024)*

Nella revisione in corso, che aggiorna l'analisi al 2024, si evidenzia come questi dati siano da rivedere in aumento per il periodo 1954 2006. Questo dipende dai criteri di interpretazione delle superfici agricole che al 1954 avevano sia una copertura di elementi arborei all'interno degli appezzamenti sia per la presenza di alberati e siepi che spesso rendono non facilmente interpretabile l'uso e copertura del suolo su immagini in bianco e nero con una scala di riferimento di 1:33.000.

Durante il corso del 2024 è stata resa disponibile la Carta Forestale d'Italia predisposta nell'abito del Sistema Informativo Forestale Nazionale (SINFor), in attuazione di quanto disposto all'art. 15 dal d.lgs n.34 del 2018, e dalla Strategia Forestale Nazionale. Tale cartografia riguarda solo le aree boscate ed è convenzionalmente riferita all'anno 2020. (*https://sinfor.sian.it/#/*)

Quindi è stato predisposto un aggiornamento dell'analisi Diacronica con riferimento alla data del 2024, integrando i dati della precedente analisi con i nuovi dati. L'integrazione ha previsto la verifica a video per verificare:

- ✓ Se i poligoni di bosco della Carta Forestale (formalmente 2020) erano in tutto od in parte bosco nelle epoche di riferimento precedenti (1954 e 2006)
- ✓ Se le praterie erano rimaste tali o fossero state interessate a processi di ricolonizzazione della vegetazione verso cespuglieti o bosco
- ✓ Verifica ed aggiornamento della carta Forestale sulla base delle immagini del 2024.

Prodotti

In attesa della conclusione delle attività per l'intero territorio regionale è stato predisposto quanto segue:

- Cartella: STAT_DIACRONICA_20250909 contenente i seguenti fogli:
  - Transizioni_ZPS Transizioni dal 1954 al 2006 ed al 2024 dele tre ZPS (riassuntiva dei tre fogli che seguono)
  - Transizioni_54_24_ZPS Transizioni dal 1954 al 2024 per ZPS
  - Transizioni_54_06_ZPS Transizioni dal 1954 al 2006 per ZPS
  - Transizioni_06_24_ZPS Transizioni dal 2006 al 2024 per ZPS
  - Transizioni_54_24 Transizioni dal 1954 al 2024 comune
  - Transizioni_54_06 Transizioni dal 1954 al 2006 comune
  - Transizioni_06_24 Transizioni dal 2006 al 2024 comune
  - CFI_2024 Dati Carta delle Tipologie Forestali
- Shape file delle transizioni e delle tipologie forestali
- Cartella: Leggimi_Analisi_Dicronica_Life_GRACE_2025_09_09

Transizioni ZPS Monti Reatini (IT6020005)

Transizioni	Periodo 1954 – 2006 (ha)	Periodo 2006 – 2024 (ha)	Periodo 1954 – 2024 (ha)	Rapporto su superficie Naturale al 2024 (Periodo 1954 - 2024) (%)	Rapporto su superficie Totale ZPS (Periodo 1954 - 2024) (%)
Stabili	21086,67	22460,40	20474,52	87,5%	86,9%
Agricolo – Praterie	75,94		59,02	0,3%	0,3%
Agricolo – Cespuglieto	164,85		17,88	0,1%	0,1%
Agricolo – Bosco	746,17		910,06	3,9%	3,9%
Cespuglieto - Bosco	414,13	652,68	772,39	3,3%	3,3%
Praterie - Cespuglieti	267,70		143,96	0,6%	0,6%
Praterie – Bosco	605,50	114,37	826,69	3,5%	3,5%
Altro	36,72	170,23	193,15	0,8%	0,8%

Transizioni ZPS Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate (IT6030005)

Transizioni	Periodo 1954 – 2006 (ha)	Periodo 2006 – 2024 (ha)	Periodo 1954 – 2024 (ha)	Rapporto su superficie Naturale al 2024 (Periodo 1954 - 2024) (%)	Rapporto su superficie Totale ZPS (Periodo 1954 - 2024) (%)
Stabili	33631,32	30905,59	24895,68	58,7%	36,8%
Agricolo – Praterie	228,79		82,72	0,2%	0,1%
Agricolo – Cespuglieto	906,90		91,84	0,2%	0,1%
Agricolo – Bosco	349,80	5,61	1306,10	3,1%	1,9%
Cespuglieto - Bosco	4389,05	10764,11	12604,15	29,7%	18,7%
Praterie - Cespuglieti	2312,12		566,57	1,3%	0,8%
Praterie – Bosco	528,26	670,58	2798,32	6,6%	4,1%
Altro	38,28	38,62	39,13	0,1%	0,1%

Transizioni ZPS Monti Ausoni e Aurunci (IT6040043)

Transizioni	Periodo 1954 – 2006 (ha)	Periodo 2006 – 2024 (ha)	Periodo 1954 – 2024 (ha)	Rapporto su superficie Naturale al 2024 (Periodo 1954 - 2024) (%)	Rapporto su superficie Totale ZPS (Periodo 1954 - 2024) (%)
Stabili	40521,52	51735,48	37035,38	65,4%	59,4%
Agricolo – Praterie	820,26		563,89	1,0%	0,9%
Agricolo – Cespuglieto	1128,18	346,57	940,13	1,7%	1,5%
Agricolo – Bosco	2222,83	124,06	3062,70	5,4%	4,9%
Cespuglieto - Bosco	2962,13	3376,18	5450,72	9,6%	8,7%
Praterie - Cespuglieti	4971,66		4645,09	8,2%	7,5%
Praterie – Bosco	3737,73	884,21	4689,80	8,3%	7,5%
Altro	242,20	140,02	218,79	0,4%	0,4%

Bibliografia citata

Marchetti M, Vizzarri M, Lasserre B, Sallustio L, Tavone A (2015). Natural capital and bioeconomy: Challenges and opportunities for forestry. *Annals of Silvicultural Research* 38(2): 62–73. doi:10.12899/asr-1013

Ottaviano M., Petti B., Tonti D., Munafò M., Lasserre B., Marchetti M. (2025) Trent'anni di Inventario dell'Uso delle Terre d'Italia (IUTI), uno strumento efficiente per il monitoraggio del territorio. RIVISTA ???In stampa.

Petti B., Ottaviano M., Tonti D., Di Giovannantonio C., Paolanti M., Marchetti M. (2024). Diachronic analysis of agro-forestry landscape in latium region. Conference: "Foreste per il futuro " XIV Congresso Nazionale SISEF At: Padova, 9-12 Settembre 2024.DOI:10.13140/RG.2.2.30483.08488

Regione Lazio Formazioni Naturali e Seminaturali Available online: https://geoportale.regione.lazio.it/layers/geosdiownr:geonode:formazioni_naturali_e_seminaturali

Per aggiornamenti ed approfondimenti sull'indagine in corso si rimanda a:

Arsial – AREA QUALITA' E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Massimo Paolanti (m.paolanti@arsial.it)

Claudio Di Giovannantonio (c.digiovannantonio@arsial.it)