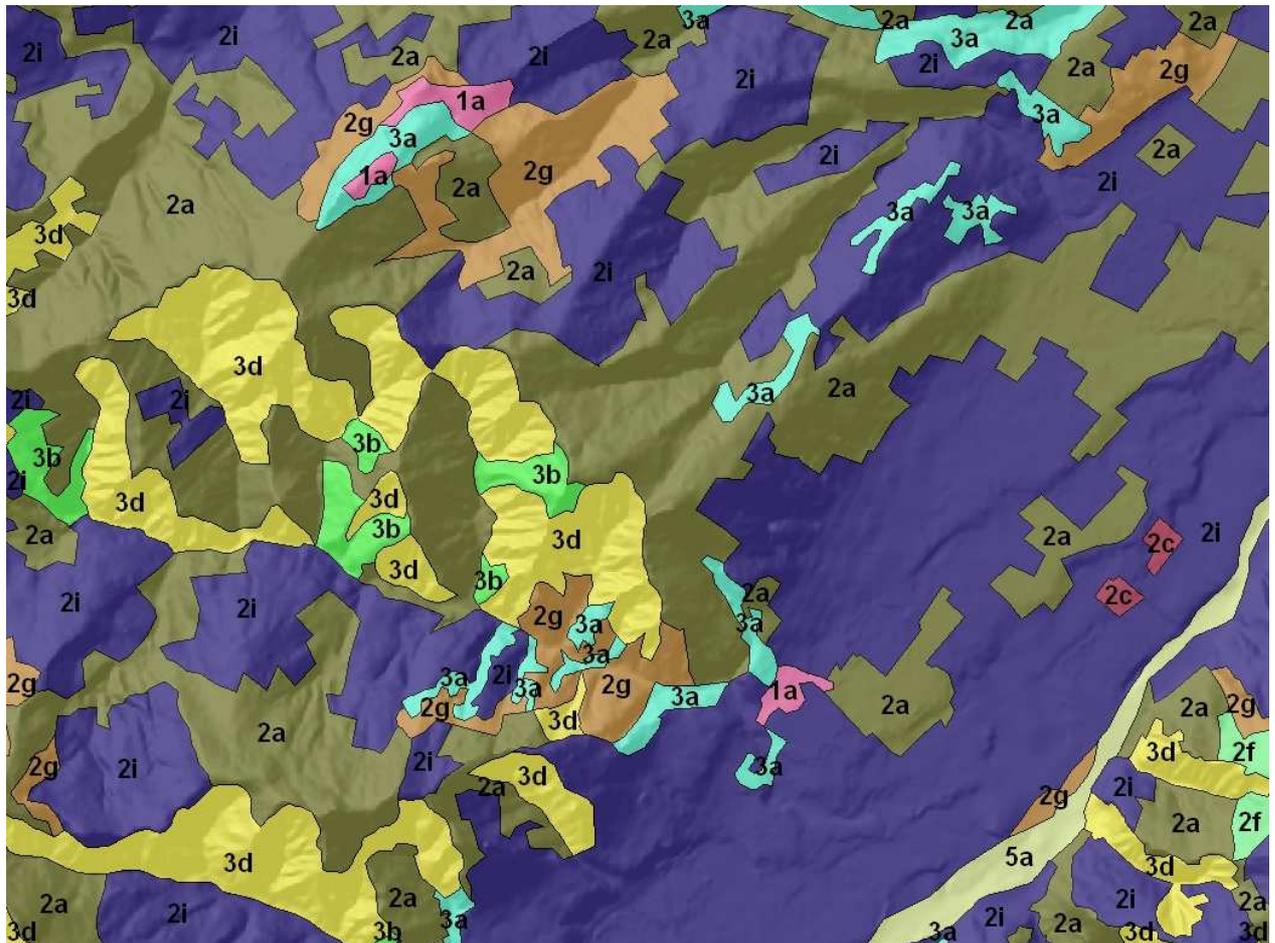


## CARTA DELL'USO REALE DEL SUOLO DELL'EMILIA-ROMAGNA SCALA 1:25.000. EDIZIONE 1954



## Premessa

Questa carta dell'uso del suolo è finalizzata alla valutazione della variazione di uso del suolo sulla instabilità dei versanti nell'Appennino Emiliano-Romagnolo e l'aggiornamento della cartografia geologica. E' stata realizzata mediante l'interpretazione di fotografie aeree del 1954-1955 (volo GAI) al fine della produzione di una banca dati vettoriale di uso del suolo relativa al territorio montuoso e collinare della Regione Emilia-Romagna (RER), utilizzando come dato di riferimento la banca dati vettoriale di uso del suolo della RER a scala 1:25.000 relativa all'anno 1994 (Carta dell'uso del suolo 1994, scala 1:25000).

La legenda è articolata su **2 livelli** con **19 classi**.

Come **unità minima cartografabile** è stato scelto il valore sul terreno di **2,25 ha**, corrispondente ad un quadrato di lato 150 m, ovvero ad una superficie cartografica in scala 1:25.000 di 36 mm<sup>2</sup>. Per gli oggetti che presentano forme allungate, si è assunta una dimensione minima cartografica di **1 mm** riguardo alla larghezza (25 m sul terreno).

## Materiali e metodologia di lavoro

Sono state utilizzate le **foto aeree pancromatiche dei voli G.A.I. e W.W.S. del 1954-1955** a scala nominale **1:33.000 e 1:60.000**; tali foto, fornite su richiesta dall'IGM di Firenze, sono prive dei certificati di calibrazione delle camere. Queste foto costituiscono probabilmente la più antica copertura aerofotografica completa ed omogenea dell'area di studio. La figura sottostante mostra il quadro d'unione della copertura fotografica.

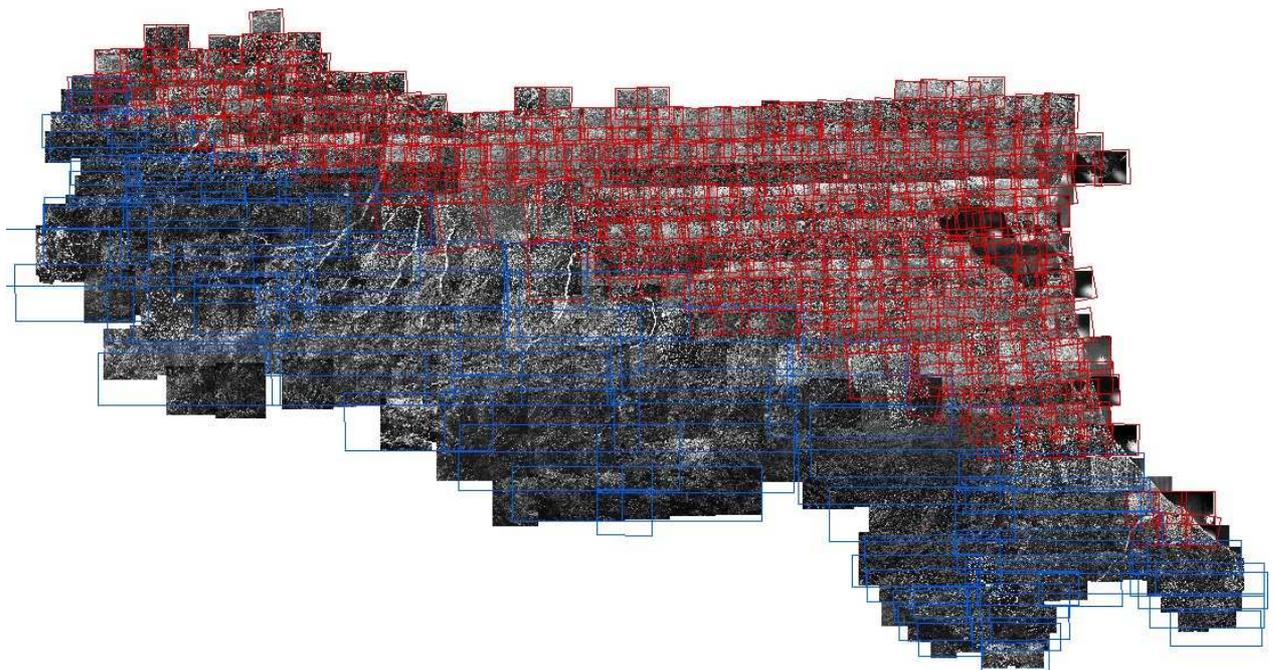


Figura 1. Strisciate VOLO GAI differenziate fra pianura e Appennino

La metodologia può essere descritta dalle seguenti fasi principali di lavoro: ortorettifica delle foto aeree, verifica dell'accuratezza delle ortofoto, scelta del sistema di nomenclatura e dei criteri di delineazione, delineazione e fotointerpretazione delle ortofoto.

Le foto aeree, scansionate ad alta risoluzione ottica (1200 dpi), sono state ortorettificate tramite l'impiego del software Leica ERDAS Imagine 8.7, utilizzando come riferimento per il posizionamento dei *ground control point* (GCP) la topografia CTR5k. I valori di quota dei GCP sono stati acquisiti dal MDT di cui al Capitolo 2. L'output è stato poi sottoposto a ulteriore rettifica mediante modello polinomiale di secondo ordine, utilizzando ancora la stessa base topografica CTR5k per il posizionamento dei GCP. Tale procedura è stata applicata per mitigare gli effetti della mancanza del certificato di calibrazione e della qualità dei positivi, che si presentavano in alcuni casi con significative distorsioni e la parziale mancanza delle marche fiduciali. Le ortofoto sono proiettate nel sistema di proiezione UTM fuso 32 ED50,  $Y_{\text{shift}} = -4.000.000$ .

La procedura di valutazione dell'accuratezza spaziale delle ortofoto (qualità della registrazione di queste

alla carta topografica CTR5k) si è basata sulla valutazione dello scarto tra le coordinate (N,E) dei *target* un *test data set*, estratti dalla CTR5k e le coordinate (N',E') assunte dagli stessi *target* nelle ortofoto. I punti di controllo sono stati selezionati in corrispondenza di entità artificiali poste a piano campagna, ben riconoscibili sulle ortofoto (es.: intersezioni di strutture viarie ed edifici). La Figura 3 rappresenta la distribuzione dei punti del *test data set*. I criteri applicati per la distribuzione spaziale dei punti di controllo sono i seguenti: a) selezione da almeno una ortofoto di ogni strisciata, b) selezione di cinque punti di controllo ben distribuiti (quattro approssimativamente ai margini e uno al centro dell'area coperta dall'ortofoto) per ogni ortofoto, c) i punti di controllo selezionati sulle ortofoto che coprono aree in corrispondenza dei confini regionali vengono campionati solo all'interno del territorio della RER.

Il *test data set* è costituito da 225 punti di controllo. Il valore medio degli scarti è eguale a 5,62 m, la deviazione standard è 6.81 m (RMSE sulla coordinata X=5,23 m; RMSE sulla coordinata Y=4,34

## Categorie rappresentate

La nomenclatura di uso del suolo adottata fa riferimento alle classi di secondo e terzo livello della nomenclatura CORINE Land Cover (Heymann et al., 1994) e alle classi della banca dati USO94, con accorpamento di alcune classi resi necessari per le peculiarità dell'area di studio e per le qualità e caratteristiche delle fotografie aeree sottoposte ad interpretazione visuale.

Si tratta di un sistema di nomenclatura a priori gerarchico a due livelli con 5 classi di primo livello (le stesse del sistema CORINE) che si articolano in 19 classi di secondo livello. Queste ultime corrispondono alle categorie di nomenclatura relative alla banca dati USO94 secondo una relazione [1 → 1] (completa corrispondenza con la classe relativa al 1994) o [1 → molti] (accorpamento di 2 o più classi relative al 1994 in una sola classe relativa al 1954).

Alle 19 classi di secondo livello se ne aggiungono due corrispondenti a "zone non fotointerpretabili" (codice "9Z") e "zone non fotointerpretate" (codice "ae"). Il sistema di nomenclatura adottato assicura la possibilità di eseguire confronti ed analizzare i cambiamenti tra l'uso del suolo relativo al 1994 e quello relativo al 1954-1955

Codice		Definizione	Descrizione
1° livello	2° livello		
1	a	Zone urbanizzate	Aree caratterizzate dalla presenza di edifici. Gli edifici, la viabilità e le superfici a copertura artificiale coprono oltre la metà della superficie totale.
	b	Reti ferroviarie e stradali	Autostrade, ferrovie, comprese le superfici annesse (stazioni, binari, terrapieni, ecc.) con una larghezza superiore ai 25 metri.
	c	Zone estrattive e discariche	Estrazione di materiali inerti a cielo aperto, depositi e discariche. Sono compresi anche gli edifici e le installazioni associate
	d	Zone industriali	Comprendono aree industriali e commerciali con una copertura artificiale della maggior parte del terreno.
	e	Aeroporti	Aree aeroportuali comprese le varie infrastrutture: piste, edifici e superfici associate.
	f	Aree portuali	Infrastrutture delle zone portuali compresi binari, cantieri navali e porti da diporto.
	g	Zone verdi urbane e impianti sportivi	Comprendono aree urbane in cui la superficie a verde è preponderante: parchi pubblici, ville con parco, impianti sportivi in genere, campeggi e parchi di divertimento
2	a	Seminativi	Superfici coltivate che sono regolarmente arate e in genere sottoposte ad un sistema di rotazione.
	b	Vigneti	Superfici coltivate a vigna.
	c	Uliveti e frutteti	Superfici coltivate a ulivo ed impianti di alberi o arbusti fruttiferi: colture pure o miste di specie produttrici di frutta
	d	Colture specializzate miste (frutteti, uliveti e vigneti), orti, vivai, colture sotto tunnel	Superfici occupate in prevalenza da colture permanenti in cui vigneti, uliveti e frutteti sono intercalati in un mosaico di piccoli appezzamenti. Vi sono comprese le colture intensive ad alta specializzazione.
	e	Colture da legno specializzate	Superfici interessate dalla coltura intensiva del pioppo e/o di altri tipi di latifoglie.

Codice		Definizione	Descrizione
1° livello	2° livello		
	<b>f</b>	Prati stabili	Superfici a copertura erbacea densa con prevalenza di graminacee, non soggette a rotazione. Ne fanno parte i prati, i prato-pascoli e i pascoli.
	<b>g</b>	Aree agricole eterogenee	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con vegetazione naturale (siepi, lembi di bosco e/o di cespuglieto, ecc.) frequenti nelle zone collinari e montane
	<b>h</b>	Risaie	Superfici utilizzate per la coltura del riso periodicamente inondate
	<b>i</b>	Seminativo arborato	Superfici coltivate che sono regolarmente arate e in genere sottoposte ad un sistema di rotazione, delimitate da filari di alberi o arbusti fruttiferi.
<b>3</b>	<b>a</b>	Formazioni boschive	Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi di conifere e/o latifoglie.
	<b>b</b>	Cespuglieti	Superfici ricoperte da cespugli e arbusti e/o vegetazione arborea rada (con copertura degli esemplari arborei uguale o minore al30%).
	<b>c</b>	Praterie e brughiere cacuminali	Sono comprese le formazioni vegetali naturali erbacee e/o arbustive poste al di sopra al limite della vegetazione arborea. (1400-1600 m s.l.m.).
	<b>d</b>	Zone a prevalente affioramento litoide	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti, calanchi con vegetazione scarsa o assente.
	<b>e</b>	Spiagge costiere	Spiagge, dune sabbiose e distese di sabbia di ambienti litorali, con vegetazione scarsa o assente.
<b>4</b>	<b>a</b>	Zone umide	Zone parzialmente, temporaneamente o permanentemente saturate d'acqua stagnante o corrente, non boscate.
	<b>b</b>	Saline	Saline attive o in via di abbandono. Parti di zone umide salmastre utilizzate per la produzione di sale per evaporazione
	<b>c</b>	Valli salmastre	Zone saturate parzialmente, temporaneamente o in permanenza da acqua salmastra o salata, non boscate
<b>5</b>	<b>a</b>	Corsi d'acqua	Corsi d'acqua naturali o artificiali che servono per il deflusso delle acque; sono mappati gli alvei di piena ordinaria compresi gli argini.
	<b>b</b>	Corpi d'acqua(laghi, bacini)	Superfici naturali o artificiali coperte da acque.
	<b>c</b>	Mare	Superfici occupate da acque marine

Tabella 1. Nomenclatura di uso del suolo a priori gerarchica a due livelli adottata per l'interpretazione delle fotografie aeree del 1954 e 1955. Definizione e descrizione delle classi vengono da quelle della banca dati USO94

Codice	NOMENCLATURA 1954		Codice	NOMENCLATURA 1994	
	Definizione			Definizione	
<b>1a</b>	Zone urbanizzate		<b>I</b>	Zone Urbanizzate	
<b>1b</b>	Reti ferroviarie e stradali		<b>Zf</b>	Reti ferroviarie e stradali	
<b>1c</b>	Zone estrattive e discariche		<b>Zc</b>	Zone estrattive e discariche	
<b>1d</b>	Zone industriali		<b>Zi</b>	Zone industriali	
<b>1e</b>	Aeroporti		<b>Za</b>	Aereoporti	
<b>1f</b>	Aree portuali		<b>Zn</b>	Aree portuali	
<b>1g</b>	Zone verdi urbane e impianti sportivi		<b>Iv</b>	Zone verdi urbane e impianti sportivi	
<b>2a</b>	Seminativi		<b>S</b>	Seminativi	
<b>2b</b>	Vigneti		<b>Cv</b>	Vigneti	
<b>2c</b>	Uliveti e frutteti		<b>Ct</b>	Frutteti	
			<b>U</b>	Uliveti	
<b>2d</b>	Colture specializzate miste (frutteti, uliveti e vigneti), orti, vivai, colture sotto tunnel		<b>C</b>	Colture specializzate miste	
			<b>O</b>	Orti, vivai, colture sotto tunnel	
<b>2f</b>	Colture da legno specializzate		<b>Cp</b>	Colture da legno specializzate	
<b>2g</b>	Prati stabili		<b>Pp</b>	Prati stabili	

Codice	NOMENCLATURA 1954		Codice	NOMENCLATURA 1994	
		Definizione			Definizione
<b>2g</b>		Aree agricole eterogenee	<b>Ze</b>		Aree agricole eterogenee
<b>3a</b>		Formazioni boschive	<b>B</b>		Formazioni boschive a prevalenza di latifoglie
			<b>Ba</b>		Formazioni di conifere adulte
			<b>Bm</b>		Boschi misti di conifere e latifoglie
			<b>Cf</b>		Castagneti da frutto
<b>3b</b>		Cespuglieti	<b>Br</b>		Rimboschimenti recenti
			<b>Zs</b>		Cespuglieti
<b>3c</b>		Praterie e brughiere cacuminali	<b>Pc</b>		Praterie e brughiere cacuminali
<b>3d</b>		Zone a prevalente affioramento litoide	<b>Zr</b>		Zone a prevalente affioramento litoide
<b>3e</b>		Spiagge costiere	<b>Sp</b>		Spiagge costiere
<b>4a</b>		Zone umide	<b>Zp</b>		Zone umide
<b>5a</b>		Corsi d'acqua	<b>Al</b>		Corsi d'acqua
<b>5b</b>		Corpi d'acqua (laghi, bacini)	<b>L</b>		Corpi d'acqua (laghi, bacini)

Tabella 2. Relazioni [1 → 1] e [1 → molti] tra la nomenclatura della banca dati di uso del suolo relativa al 1954 e quella del 1994 (USO94)