

	Disciplinare Tecnico Affidamento del Servizio di fotointerpretazione ai fini del Monitoraggio del Consumo di Suolo	All. A Pag. 1 di 6
---	---	--

1. Oggetto e descrizione servizio	2
2. Attività e metodologia	3
3. Classificazioni adottate	4

	Disciplinare Tecnico Affidamento del Servizio di fotointerpretazione ai fini del Monitoraggio del Consumo di Suolo	All. A
		Pag. 2 di 6

1. Oggetto e descrizione servizio

Arpae Emilia-Romagna effettua annualmente le attività di monitoraggio del consumo di suolo prodromiche alla redazione del Rapporto SNPA “Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici”. Il rapporto, prodotto del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (SNPA) e coordinato da ISPRA, garantisce il monitoraggio del territorio e del consumo di suolo a livello nazionale. Insieme alla cartografia e alle banche dati di indicatori allegati, il Rapporto fornisce un quadro aggiornato dei processi di trasformazione della copertura del suolo, consentendo di valutare i cambiamenti del territorio e l’impatto del consumo di suolo sul paesaggio e sui servizi ecosistemici.

Il monitoraggio è realizzato attraverso la produzione di una cartografia nazionale del consumo di suolo, ottenuta mediante fotointerpretazione multitemporale.

L’attività si basa su un sistema di classificazione che, al primo livello, distingue il territorio in suolo consumato e suolo non consumato; al secondo livello, il suolo consumato è suddiviso in due categorie principali: permanente e reversibile. Infine, un terzo livello di dettaglio viene definito secondo quanto previsto dalle Linee guida per il monitoraggio del consumo di suolo nell’ambito delle attività del SNPA (Linee guida SNPA 50/2024). Dette Linee guida definiscono la metodologia di lavoro da utilizzare per l’incarico in oggetto.

Il servizio prevede la fotointerpretazione e la mappatura annuale dei cambiamenti del consumo di suolo in Emilia-Romagna, attraverso la realizzazione di tre campagne distinte finalizzate all’aggiornamento della cartografia regionale. Le tre campagne sono di seguito definite con descrizione e periodo di esecuzione:

Campagna	Descrizione	Periodo di esecuzione
2026	Aggiornamento cartografia (<i>cambiamenti 2024-2025</i>)	Novembre 2025 – Marzo 2026
2027	Aggiornamento cartografia (<i>cambiamenti 2025-2026</i>)	Novembre 2026 – Marzo 2027
2028	Aggiornamento cartografia (<i>cambiamenti 2026-2027</i>)	Novembre 2027 – Marzo 2028

L’area oggetto dell’incarico interessa porzioni del territorio regionale per una superficie complessiva pari al 35% del territorio regionale, corrispondente a circa 8.000 km²; detta area verrà individuata annualmente utilizzando eventualmente anche un criterio di rotazione al fine di garantire una maggiore omogeneità operativa.

Il servizio si svolge indicativamente da novembre a marzo per un periodo massimo di 5 mesi per annualità.

	Disciplinare Tecnico Affidamento del Servizio di fotointerpretazione ai fini del Monitoraggio del Consumo di Suolo	All. A Pag. 3 di 6
---	---	--

2. Attività e metodologia

Per ciascuna campagna di monitoraggio, l'attività principale consiste nell'**individuazione, mappatura e classificazione delle aree di cambiamento** da copertura non artificiale a copertura artificiale (Livello I+II+III), mediante fotointerpretazione di immagini satellitari e ortofoto relative ai periodi di indagine, fornite da Arpae o disponibili in rete.

L'individuazione dei cambiamenti dovrà essere effettuata mediante confronto tra le immagini e i dati dei diversi periodi di indagine, in particolare tra il dato di riferimento (baseline) e il dato aggiornato, al fine di rilevare le nuove coperture artificiali rispetto alla situazione pregressa. Le differenze osservate dovranno essere verificate tramite fotointerpretazione e digitalizzate in ambiente GIS, così da garantire una corretta delimitazione delle trasformazioni territoriali.

Oltre alla rilevazione dei nuovi cambiamenti, dovrà essere effettuata una revisione della classificazione al **III livello**, aggiornando la destinazione delle aree già trasformate. In particolare:

- le aree di cantiere dovranno essere riclassificate in base all'esito del processo evolutivo;
- tutte le aree che hanno perso la copertura artificiale e sono tornate a condizioni **naturali** dovranno essere opportunamente aggiornate nella cartografia;
- eventuali altre modifiche di dettaglio dovranno essere coerentemente riportate;
- correzione di eventuali errori di classificazione presenti nel monitoraggio dell'annualità precedente.

Le operazioni di fotointerpretazione dovranno essere condotte a scala compresa tra 1:2.000 e 1:4.000, acquisendo poligoni di dimensione almeno pari a metà della cella Sentinel-2 (10 x 10 m), utilizzando il software open source **QGIS versione 3.28.0 o successiva**.

La mappatura sarà realizzata in formato GIS vettoriale (*shapefile*), seguendo il sistema di classificazione a tre livelli riportato nelle *Linee guida SNPA 50/2024*. A ciascun poligono dovranno inoltre essere attribuiti i codici di **uso del suolo**, come meglio descritto nel successivo punto "CLASSIFICAZIONI ADOTTATE".

Al termine delle attività di fotointerpretazione di ogni campagna, e a intervalli regolari durante l'elaborazione, dovranno essere effettuati controlli topologici sullo shapefile elaborato, verificando che:

- non vi siano sovrapposizioni tra poligoni;
- non siano presenti duplicati;
- tutte le geometrie siano valide.

Questi controlli periodici garantiscono la qualità e la coerenza del dato prima della consegna finale. La consegna dei dati elaborati dovrà essere effettuata in formato shapefile, secondo la struttura dati predisposta da Arpae.

	Disciplinare Tecnico Affidamento del Servizio di fotointerpretazione ai fini del Monitoraggio del Consumo di Suolo	All. A
		Pag. 4 di 6

Il servizio richiesto prevede inoltre la partecipazione attiva da parte dell'operatore economico alle riunioni indette da Arpae e finalizzate a illustrare le campagne di monitoraggio, a garantire un coordinamento efficace tra le attività interne ed esterne e l'allineamento alle indicazioni SNPA in applicazione delle linee guida 50/2024.

3. Classificazioni adottate

Classificazione consumo di suolo

CODICE	DESCRIZIONE
111	EDIFICI, FABBRICATI, CAPANNONI Tessuto residenziale compatto e denso (Ec) Edifici residenziali - garage Strutture residenziali isolate (Es) Insediamenti produttivi industriali e artigianali (Ia) Insediamenti agro-zootecnici (Iz) Insediamenti commerciali (Ic) Insediamenti di servizi pubblici e privati (Is) Insediamenti ospedalieri (Io) Insediamenti di impianti tecnologici (It) - cabine Aree archeologiche (Vr) Aree adibite alla balneazione (Vb) Grandi impianti di concentrazione e smistamento merci (interporti e simili) (Rm) Reti ed aree per la distribuzione idrica (Ri) Aree per impianti delle telecomunicazioni (Rt) Serbatoi, silo, ciminiera Ruderì
112	STRADE ASFALTATE Autostrade e superstrade (Ra) Reti stradali (Rs)
113	SEDE FERROVIARIA
114	AEROPORTI Aeroporti commerciali (Fc) Aeroporti per volo sportivo e da diporto/eliporti (Fs) Aeroporti militari (Fm) Piste e aree di movimentazione impermeabili/pavimentate
115	PORTI Aree portuali commerciali (Nc) Aree portuali per diporto (Nd) Aree portuali per la pesca (Np) Banchine e aree di movimentazione impermeabili/pavimentate

	Disciplinare Tecnico Affidamento del Servizio di fotointerpretazione ai fini del Monitoraggio del Consumo di Suolo	All. A
		Pag. 5 di 6

CODICE	DESCRIZIONE
116	AREE IMPERMEABILI/PAVIMENTATE NON EDIFICATE Cimiteri (Vm) e sacrari militari Parcheggi - Piazzali - Cortili Opere idrauliche (argini, briglie, dighe, ecc.) Ripetitori, antenne, tralicci Lagoni zootecnici Depuratori Aree sportive sintetiche - piscine, campi calcio, tennis ecc. Gradinata di impianto sportivo Ippodromi e spazi associati (Vi) Autodromi e spazi associati (Va) Fontane e vasche Allevamenti ittici
117	SERRE permanenti a pavimentazione impermeabile
118	DISCARICHE Discariche e depositi di cave Discariche di rifiuti solidi urbani (Qu) Stazioni ecologiche di conferimento rifiuti
121	STRADE STERRATE Strade sterrate Cantieri per infrastrutture di trasporto
122	CANTIERI O AREE IN TERRA BATTUTA Depositi di rottami a cielo aperto - stoccaggio materiali su terra battuta Cantieri Suoli rimaneggiati e artefatti (Qs) - parcheggi sterrati e sterrati in genere Piste da motocross Maneggi con fondo Campi sportivi erbosi Serre pavimentate con ghiaia
123	AREE ESTRATTIVE NON RINATURALIZZATE Aree estrattive attive (Qa) - non rinaturalizzate Aree estrattive inattive (Qi) non rinaturalizzate
124	CAVE IN FALDA Aree estrattive in falda attive non rinaturalizzate Aree estrattive in falda inattive non rinaturalizzate
125	IMPIANTI FOTOVOLTAICI
126	COPERTURE ARTIFICIALI REMOVIBILI <i>la cui rimozione ripristina le condizioni iniziali del suolo</i> Campeggi e strutture turistico-ricettive (bungalows e simili) (Vt) Centrali elettriche Tettoie rimovibili permanenti o semipermanenti Depositi rimovibili per attrezzature agricole
2	SUOLO NON CONSUMATO Seminativi Pascoli Corpi idrici Alvei asciutti dei fiumi Zone umide Rocce - suolo nudo - spiagge - dune Ghiacciai Aree permeabili in ambito urbano - giardini Aree permeabili in ambito agricolo

	Disciplinare Tecnico Affidamento del Servizio di fotointerpretazione ai fini del Monitoraggio del Consumo di Suolo	All. A
		Pag. 6 di 6

CODICE	DESCRIZIONE
201	CORPI IDRICI ARTIFICIALI Lago artificiale per innevamento o irrigazione con fondo telonato Canale artificiale Saline
202	AREE VERDI ASSOCIATE ALLA VIABILITÀ Rotonde stradali di grandi dimensioni - parte erbosa Svincoli - parte erbosa
203	SERRE NON PAVIMENTATE
205	FOTOVOLTAICI A BASSA DENSITÀ Fondo erboso di campi fotovoltaici

Classificazione uso del suolo

CODICE	DESCRIZIONE
1	Residenziale
2	Non residenziale
2.1	Attività produttive (industrie manifatturiere)
2.2	Attività commerciali
2.3	Poli logistici
2.4	Servizi (ospedali, luoghi di culto, scuole, caserme, strutture sportive)
2.5	Produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico, eolico, altro)
2.6	Settore primario (agricoltura, aree estrattive)
2.7	Utility (elettrodotti, depuratori, casse di espansione, discariche)
3	Infrastrutture (strade, parcheggi, distributori, ferrovie, aeroporti, porti)
4	Uso non definito (aree di transizione e cantieri con destinazione finale non nota)