

# **Il piano Paesaggistico Regionale della Sardegna: strumenti geografici digitali per la gestione e il monitoraggio del territorio**

*Alessandro Cogoni (a), Giuseppe Vargiu(b)*

(a) Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato degli Enti Locali, Finanze e Urbanistica, Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari

(b) Idem c.s.

## **Riassunto**

*Il Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna (PPR), approvato nel 2006, è stato redatto utilizzando i dati geografici tematici in formato digitale. Questi dati sono stati organizzati in un database relazionale strutturato secondo i tre assetti del PPR: ambientale, storico - culturale e insediativo. Sono tre livelli di conoscenza che mediante l'overmapping consentono di avere una lettura sinottica del territorio.*

*La struttura della banca dati consente il completamento, l'aggiornamento e l'implementazione dinamica degli strati informativi, per esempio in occasione dell'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali al PPR, tramite studi di maggiore dettaglio, o nell'ambito della ricognizione, delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione dei beni paesaggistici.*

*A tal fine, sono stati predisposti strumenti specifici, quali il "DB Mosaico dei beni paesaggistici", piattaforma online che consente di gestire le attività di copianificazione dei beni paesaggistici storico - culturali tra Regione, Comuni e MiBACT, restituendo uno strato informativo coerente con la struttura della banca dati del PPR.*

*Pertanto tale banca dati si configura come strumento di conoscenza e di gestione del territorio regionale, capace di supportare le attività di monitoraggio per la verifica del raggiungimento degli obiettivi.*

*La vigenza del solo PPR nel formato cartaceo rappresenta un limite alla corretta lettura e applicazione del piano. Le azioni dell'amministrazione sono rivolte a superare tale limite, ad esempio i navigatori consentono una consultazione degli strati di interesse rapida e agevole anche agli operatori meno esperti.*

## **Abstract**

*The Regional Landscape Plan of Sardinia (PPR), approved in 2006, was created using thematic geographical data in digital format. This data was organized in form of a relational database, structured according to the three main themes of the PPR: the environment, the historical and cultural heritage, and the residential heritage. These three levels of knowledge overlap and allow for a synoptic view of a given area.*

*The database structure allows for further updating of the cartographical layers and for their dynamic implementation, for example when adjusting the municipal planning tools to the PPR. This can happen through more detailed studies at higher scales or through ad-hoc surveys aimed at identifying new heritage landmarks on the territory.*

*To this end, specific tools have been created, such as the Landscape Heritage Database. This is an online web platform that allows for managing the planning activities of the historical landscape heritage, jointly carried out by the Region, the municipalities and the MiBACT (the Italian Ministry for cultural heritage), thus returning a cartographical layer compatible with the structure of the PPR database.*

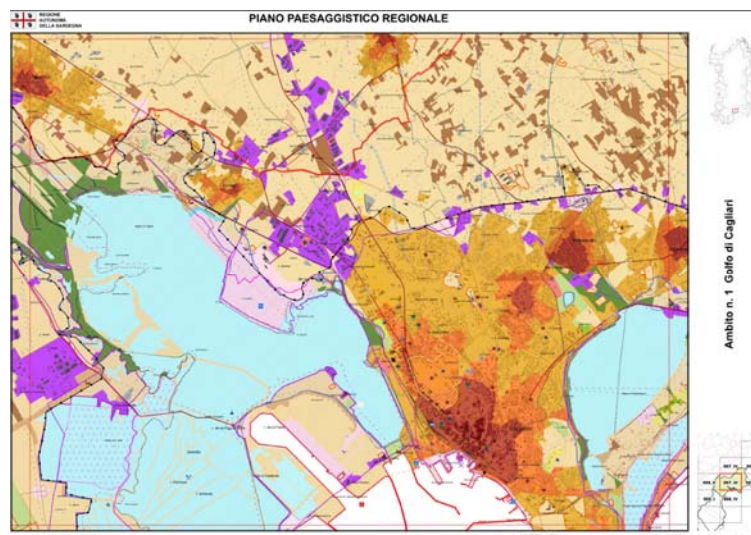
*This database, therefore, represents a management tool capable of adding new understanding of the territory, at the same time supporting the monitoring procedures implemented to verify that objectives are met.*

*The paper version of the PPR still remains the only copy which is strictly legally binding, and this represents a limit to its complete understanding and implementation. This issue is currently being addressed through the publication of the plan on a cartographical web map, which enables quick and easy access to the geographical layers even by inexperienced users.*

### **Premessa**

Con deliberazione della Giunta Regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006, la Regione Autonoma della Sardegna (RAS) ha approvato il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) – Primo ambito omogeneo.

Con l'art. 11 della legge regionale n. 4 del 2009, la RAS ha previsto l'aggiornamento periodico dei contenuti descrittivi e dispositivi del PPR. A questo scopo i dati del PPR sono stati sottoposti ad un processo di revisione e aggiornamento, che ha riguardato sia l'aspetto strutturale che geometrico - grafico dei dati territoriali.



*Fig. 1 – Il piano paesaggistico 2006*

Allo stato attuale, il PPR 2006 è formato da file vettoriali in formato shape, organizzati in layer secondo i tre assetti che costituiscono la struttura principale del PPR (assetto ambientale, assetto storico - culturale e assetto insediativo), e finalizzati, ai fini dell'efficacia giuridica, alla predisposizione dei layout di stampa su supporto cartaceo.

Nell'attuale fase di aggiornamento del PPR, oltre alla predisposizione dei layout delle tavole per la restituzione grafica, si è scelto di organizzare i dati in un database relazionale, affinché fossero consultabili non soltanto dal punto di vista geometrico, ma anche informativo, mediante l'interrogazione, tramite software GIS, degli attributi alfanumerici contenuti nelle tabelle associate alle diverse entità geometriche.

Tale strutturazione permetterà il superamento di alcuni limiti del vigente PPR i cui dati, poiché provenienti da fonti differenti, mantengono la struttura dati originaria che esclude la possibilità di analisi o estrapolazione di dati omogenei.

Inoltre il PPR 2006 presenta anche dei limiti di tipo geometrico dovuti all'assenza di regole topologiche (gestione delle relazioni spaziali di connessione e contiguità fra gli elementi geometrici), per cui si verifica la presenza di piccoli vuoti e sovrapposizioni fra entità appartenenti allo stesso layer o a layer diversi.

Per ovviare a tali limiti, preliminarmente, sono stati analizzati aspetti quali la topologia, il modello dati, il sistema di riferimento e la rappresentazione grafica.

Questa analisi ha avuto il supporto dell'esperienza maturata dalla RAS relativamente ai database relazionali, in particolare al Data Base Multiprecisione (DBMP). Infatti i dati territoriali di base regionali sono organizzati in un DB strutturato in categorie gerarchiche (Strati, Temi e Classi), secondo le Specifiche Tecniche Nazionali sui DB Topografici (Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 novembre 2011 - Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici).

Allo stesso modo anche i dati del PPR 2006 sono stati rapportati ad un modello strutturato in categorie gerarchiche, denominate Strati e Classi. Nello specifico sono stati realizzati 6 strati, denominati:

1. ambiti di paesaggio;
2. beni paesaggistici;
3. assetto ambientale;
4. assetto storico – culturale;
5. assetto insediativo;
6. cartografia di base.

Gli strati sono stati ulteriormente suddivisi in classi che definiscono altrettanti insiemi di oggetti omogenei per contenuto informativo (attributi) e/o tipologia geometrica (poligoni, linee, punti).

<b>STRATO AM - Ambiti di paesaggio</b>	<b>STRATO CB - Cartografia di base</b>
Classe AM01: Ambiti di paesaggio costieri	Classe CB01: Viabilità stradale e ferroviaria
Classe AM02: Ambiti locali di progettazione paesaggistica	Classe CB02: Edifici e manufatti
<b>STRATO BP - Beni paesaggistici</b>	Classe CB03: Curve di livello equidistanti 50 metri
Classe BP01: Decreti ministeriali e assessoriali (ex l. 1467/59)	Classe CB04: Corsi d'acqua
Classe BP02: Territori costieri per una profondità di 300m dalla linea di battigia	Classe CB05: Limiti amministrativo regionale
Classe BP03: Laghi e territori contigui ai laghi per una profondità di 300m dalla linea di battigia	Classe CB06: Limiti amministrativi provinciali
Classe BP04: Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al t.u. approvati con R.D. 1775/03 - elementi anelli	Classe CB07: Limiti amministrativi comunali
Classe BP05: Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al t.u. approvati con R.D. 1775/03 - elementi lineari	Classe CB08: Quadro d'urto alla scala 1:50000
Classe BP06: Parchi e aree protette nazionali e regionali	Classe CB09: Quadro d'urto alla scala 1:25000
Classe BP07: Zone umide RAMSAR (DPR 449/76)	Classe CB10: Specchi d'acqua
Classe BP08: Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale	Classe CB11: Quote altimetriche di massimo invaso dei laghi
Classe BP09: costiere a baia, promontori, piccoli scogli, zone umide costiere e compendi sabbiosi	Classe CB12: Nodi dei trasporti
Classe BP10: Aree a quota superiore a 900 m s.l.m.	Classe CB13: Ciclo dei rifiuti
Classe BP11: Aree di notevole interesse faunistico	Classe CB14: Ciclo delle acque (Depuratori)
Classe BP12: Aree di notevole interesse botanico e fitogeografico	Classe CB15: Ciclo delle acque (Condotte idriche)
Classe BP13: Monumenti naturali istituiti ai sensi della L.R. 31/89	Classe CB16: Ciclo dell'energia (Centrali elettriche)
<b>STRATO AA - Assetto ambientale</b>	Classe CB17: Ciclo dell'energia (Linee elettriche)
Classe AA01: Fascia costiera	Classe CB18: Ciclo dell'energia (Impianti eolici realizzati)
Classe AA02: Componenti di paesaggio	Classe CB19: Toponomastica
Classe AA03: Elementi dell'Assetto ambientale	Classe CB20: Mare territoriale italiano della Sardegna
Classe AA04: Siti di Interesse Comunitario (SIC)	<b>STRATO AS - Assetto storico culturale</b>
Classe AA05: Zone di Protezione Speciale (ZPS)	Classe AS01: Centri di antica e prima formazione
Classe AA06: Classi permanenti di protezione faunistica	Classe AS02: Aree della salina storiche
Classe AA07: Aree di gestione speciale Erete Foreste	Classe AS03: Aree della bonifica
Classe AA08: Piano della bonifica dei siti inquinati - Siti inquinati	Classe AS04: Parco geominerario - aree di rilevanza non geomineraria
Classe AA09: Piano della bonifica dei siti inquinati - Discariche RSU dismesse	Classe AS05: Parco geominerario - aree di contesto del parco con monumentalità paesaggistica, geomorfologica e cronologica
Classe AA10: Aree degradate	Classe AS06: Parco geominerario - aree minerarie a forte valenza di archeologia industriale
<b>STRATO AI - Assetto insediativo</b>	Classe AS07: Parco geominerario - aree minerarie a prevalenza geomorfologica con eventuali modifiche derivanti da discariche
Classe AI01: Centri di antica e prima formazione	Classe AS08: Edifici e manufatti di valenza storico culturale, identitaria e reti ed elementi connessi
Classe AI02: Aree caratterizzate da edificato urbano diffuso	Classe AS09: Contesti identitari
Classe AI03: Grandi aree industriali	Classe AS10: Regioni storiche della Sardegna
Classe AI04: Viabilità panoramica-turistica e di interesse paesaggistico	

Fig. 2 – Le classi del DB del PPR

Ogni tabella degli attributi, associata alle geometrie, include lo stesso numero di campi (9), di seguito elencati:

Es. Strato: **Beni paesaggistici**

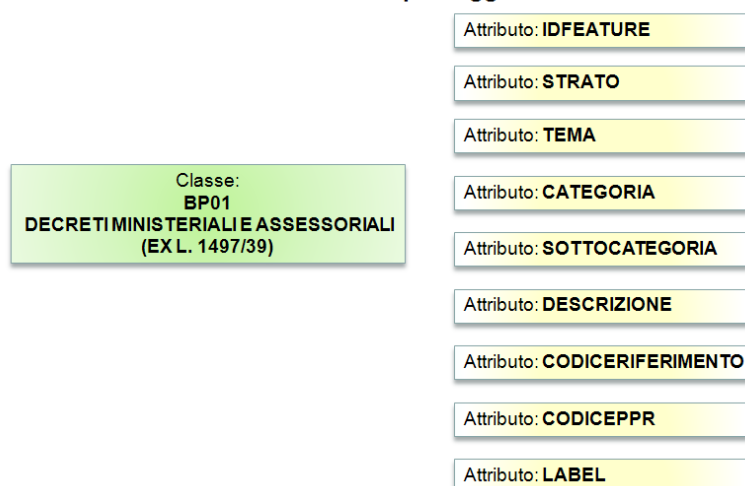


Fig. 3 – La struttura delle classi

Nel dettaglio:

**ID feature** - è un codice univoco per ciascun elemento appartenente alla classe;

**STRATO** - rappresenta lo strato di appartenenza;

**TEMA** - è un sottoraggruppamento dello strato;

**CATEGORIA** e **SOTTOCATEGORIA** - rappresentano dei sottoraggruppamenti del tema che hanno lo scopo di esplicitare meglio il contenuto del dato;

**DESCRIZIONE** - riporta l'informazione principale del dato (nome, toponimo, estremi di un atto o di un documento);

**CODICE RIFERIMENTO** - viene compilato solo se è esistente nella banca dati originaria e rappresenta un elemento fondamentale per relazionare i dati del PPR ad altre banche dati;

**CODICEPPR** - è un acronimo che permette di sintetizzare l'appartenenza ad uno strato/tema/categoria/sottocategoria;

**LABEL** - è l'etichetta che viene, eventualmente, utilizzata in fase di stampa.

A questa struttura dati è stata ricondotta tutta l'attività di ricognizione e rappresentazione di cui all'art. 143 del D.Lgs. 42/2004 (Codice Urbani), della quale si illustra di seguito quella relativa ai provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico e a quella di copianificazione ai sensi dell'art. 49 delle NTA del PPR. Ambedue prevedono, in sintesi, la trasposizione degli areali di vincolo sulla base cartografica del PPR.

***Ricognizione dei beni paesaggistici ai sensi dell'art. 143 comma 1 lett. b) del Codice Urbani.***

Nell'attuale formulazione del Codice Urbani, l'art. 143 comma 1 lett. b) prevede che l'elaborazione del piano paesaggistico comprenda almeno "la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione".

I provvedimenti di dichiarazione del notevole interesse pubblico, gran parte dei quali emanati ai sensi della legge n. 1497 del 1939, riguardano:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della parte seconda del codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;

c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;

d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

L'attività di ricognizione riveste particolare importanza in quanto i provvedimenti, molti dei quali risalenti agli anni sessanta e settanta del secolo scorso, fanno riferimenti a luoghi e aree il cui confine appare oggi di difficile identificazione, tenendo conto anche del diverso grado di precisione che veniva allora richiesto.

L'attività è stata svolta basandosi sui criteri stabiliti dal Protocollo di Intesa tra il MiBACT e la RAS, siglato in data 22 marzo 2011, che prevede di sottoporre l'attività di ricognizione ad un organismo bilaterale (Commissione) composto da rappresentanti degli stessi Enti.

La ricognizione ha consentito di reperire, riordinare e catalogare i documenti relativi a 167 Decreti Ministeriali (DM) e Decreti Assessoriali della Pubblica Istruzione (DAPI). Al fine di facilitarne la consultazione è stato predisposto un database, cosiddetto "DB DM", ove sono confluite tutte le informazioni relative a ciascun DM o DAPI, nonché tutti i documenti in formato digitale ad essi correlati, per un totale di 2111 file in formato PDF.

L'attività è stata svolta nelle seguenti fasi:

1. ricognizione e reperimento dei dati inerenti i provvedimenti di vincolo;
2. organizzazione strutturata dei dati medesimi;
3. reperimento di tutti gli strati informativi necessari per il riconoscimento su cartografia adeguata delle aree vincolate;
4. compilazione di una scheda istruttoria;
5. compilazione di un report finale.

In particolare il DB DM contiene la sintesi degli estremi degli atti dei vincoli paesaggistici, la scansione di tutti gli atti disponibili (verbali, bozze di decreti, pubblicazioni, planimetrie) e, sotto forma di report, tutti i documenti istruttori (Fascicolo istruttorio) e finali (Fascicoli Comitato) da sottoporre al vaglio della Commissione MiBACT – RAS.

Per le attività di ricognizione e di riconoscimento dei decreti sulla cartografia attuale sono stati predisposti gli export dei raster in formato ecw delle ortofoto 2008 (territorio costiero) e 2006 (territorio interno), nonché i raster in formato ecw del Data Base Multi precisione in scala 1:10.000

### ***Il DB Mosaico.***

Così come previsto dall'art. 143 comma 1 lett. d) del Codice Urbani, i piani paesaggistici possono individuare ulteriori beni da sottoporre a vincolo paesaggistico.

Nel Codice Urbani vigente al momento dell'adozione del PPR, tali beni si potevano individuare in maniera categoriale, ovvero non in maniera puntuale ma in modo generico, analogamente a quanto stabilito dalla legge n. 431 del 1985 ("legge Galasso"), che vincolava senza nessuna valutazione specifica i territori costieri e i laghi (300 metri dalla battigia), le montagne (territori oltre la quota di

1.600 metri per la catena alpina e 1.200 metri per quella appenninica), i ghiacciai, i boschi, i vulcani e le zone archeologiche.

A seguito di successive modifiche, il Codice Urbani prevede attualmente che gli ulteriori beni previsti dai piani paesaggistici devono essere delimitati e rappresentati in scala idonea alla loro identificazione. Poiché la cartografia del PPR 2006 è in scala 1:25.000, per quel che riguarda i beni dell'assetto storico - culturale di carattere puntuale è scaturita l'esigenza di "elencare" tali beni corredandoli con le coordinate geografiche, affinché fosse possibile l'individuazione sul territorio e la conseguente applicazione del vincolo.

L'elenco dei beni puntuali dell'assetto storico - culturale è costituito dal cosiddetto "Repertorio del Mosaico dei beni paesaggistici e identitari", la cui prima versione è stata pubblicata nel 2008.

Poiché l'art. 49 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PPR prescrive, sino all'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali al PPR, una fascia di tutela pari a 100 metri a partire dal perimetro più esterno al bene paesaggistico, è immediata l'importanza dell'esatto posizionamento geografico e riconoscimento del bene.

Lo stesso art. 49, al comma 2, prevede che i Comuni nell'adeguamento dello strumento urbanistico al PPR provvedano ad individuare, per ogni bene dell'assetto storico - culturale, una zona di tutela integrale, una fascia di tutela condizionata e le relative prescrizioni d'uso.

Considerato che i beni paesaggistici nell'attuale Repertorio del Mosaico (deliberazione della Giunta Regionale n. 39/1 del 10 ottobre 2014) sono circa diecimila, è evidente la problematica inerente la gestione di tali beni, considerato che tutti gli areali (zona di tutela integrale e fascia di tutela condizionata) dei diecimila beni sono destinati ad essere rappresentati nella cartografia in aggiornamento del PPR.

Proprio ai fini della copianificazione di tali beni con i Comuni e il MiBACT, la RAS si è dotata di un apposito software, il cosiddetto DB Mosaico.

Si tratta di un applicativo sviluppato con linguaggio di SCRIPTING PHP, mentre la banca dati è basata su DB MySQL Server.

Le finalità sono quelle di disporre di un'unica banca dati, costantemente consultabile e aggiornabile via web, dei beni paesaggistici di natura storico - culturale e dei beni identitari contenuti nel Repertorio del Mosaico.

Infatti il DB Mosaico è accessibile, in modalità WEB, con tre livelli di utenza: Amministratore (lato Regione), utenza Principale (lato Comune) e infine un'utenza generica che può avere accesso a tutte le informazioni in sola lettura (MiBACT, altri utenti).

In generale, ogni bene è definito da un codice univoco, dal codice BURAS, dalle coordinate geografiche del baricentro dell'elemento, dall'indicazione del Comune in cui il bene è ubicato. A tali informazioni è inoltre associato un set minimo di informazioni sintetiche, relativamente alla denominazione e alla tipizzazione del bene.

Tramite il software è possibile quindi caricare in remoto, da parte dei Comuni, tutti i dati relativi ai beni, ovvero in sintesi la descrizione, la proposta di areale di tutela integrale e condizionata in formato shape, la norma paesaggistica di tutela integrale e condizionata, le immagini in formato JPG, la bibliografia, l'analisi del contesto etc. .

Tale materiale costituisce quindi la base per le riunioni di copianificazione tra RAS, Comune e MiBACT, al termine delle quali viene redatto un verbale finale corredato dalle stampe dei beni copianificati estratte dal DB Mosaico.

In particolare il DB Mosaico è dotato di diversi strumenti che consentono l'interrogazione e la ricerca dei beni paesaggistici, oltre che di sezioni dedicate per la modifica dei dati analitici e implementazioni degli stessi, con i relativi allegati, durante la fase di copianificazione. Inoltre l'applicativo fornisce la reportistica atta al monitoraggio dello stato d'avanzamento delle fasi di copianificazione.

I formati di output delle informazioni sono, oltre quello a video tramite l'interfaccia web, in formato PDF con la generazione della cosiddetta "Scheda Norma" di identificazione dei beni, che è stata elaborata congiuntamente dalla RAS e dal MiBACT.

Le informazioni vengono archiviate direttamente nei server regionali, compresi i risultati delle attività istruttori e finali connessi alle attività di copianificazione.