



Regione
PIEMONTE

COMUNE DI

Cavaglià



Provincia di
BIELLA

PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE P.R.G.C.

VARIANTE GENERALE
Art. 17 Comma 3° L.R. 56/77 e s.m.i.

Marco Maggia Architetto
via Pietro Micca, 12 Biella
marcomaggia@studiomaggia.it

Paolo Maggia Architetto
via Pietro Micca, 12 Biella
paolomaggia@studiomaggia.it

Il Sindaco

Gli estensori

Geologo

RUP

Il Segretario Comunale

Cavaglià,
REV. AGOSTO 2026

Elaborato
testuale

V03



PROGETTO PRELIMINARE

INTEGRAZIONI

Valutazione Ambientale Strategica - Programma di monitoraggio

INDICE

INTRODUZIONE

STRUMENTI PER L'ATTUAZIONE E LA GESTIONE DEL PRGC: MONITORAGGIO.....	3
SCOPO DELL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO.....	3
PROGRAMMA DI MONITORAGGIO NELL'ATTUAZIONE DEL PIANO.....	4

CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI INDICATORI UTILIZZATI PER IL MONITORAGGIO

ELENCO DEI POSSIBILI INDICATORI UTILIZZATI PER IL MONITORAGGIO.....	6
---	---

1. INTRODUZIONE

Il presente fascicolo è strumento fondamentale ai fini di poter concludere il processo relativo alla VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA, ovvero poter attivare la FASE DI MONITORAGGIO.

Verranno analizzati:

- Individuazione delle dinamiche (e gli eventuali siti coinvolti) da sottoporre a monitoraggio durante la fase attuativa del Piano al fine di verificarne gli effetti diretti di livello ambientale nonché l'effettivo perseguimento degli obiettivi di pianificazione.
- Individuazione dell'insieme degli indicatori in riferimento alle dinamiche da monitorare definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare.

Gli indicatori attraverso i quali effettuare il monitoraggio forniscono informazioni in forma sintetica e rendono visibile un certo trend evolutivo e soprattutto rendono comprensibili alla popolazione fenomeni più complessi.

Il gran numero degli indicatori ambientali, relativi alle diverse componenti ambientali, segnalati a più riprese da diversi organismi nazionali (Ministero dell'Ambiente) e internazionali (OCSE, ONU, UNESCO, ecc.) come strategici per permettere una ricognizione la più completa possibile dello stato dell'ambiente, necessita di essere ridotto ai fini di consentire un'applicabilità pratica di un modello di valutazione della sostenibilità. Infatti, esso deve tradursi in uno strumento il più semplice possibile, al fine di essere facilmente applicato alla Variante al Piano vigente.

Una delle tendenze consolidate è quella di cercare di indagare nel modo più approfondito possibile le dinamiche ambientali di un dato territorio, includendo una gran quantità di indicatori di origine diversa, nella presunzione che, aumentando il numero delle informazioni, diventi più chiaro il quadro dell'organismo ambientale.

In realtà, ai fini della valutazione ambientale è più importante la scelta oculata di un **limitato numero di indicatori** aventi una ricaduta strategica nelle trasformazioni, che la ricostruzione di un quadro informativo ridondante (spesso confuso e di difficile gestione).

La scelta degli indicatori deve allora ricadere tra quelli che sono in grado di rappresentare singolarmente o in combinazione con altri parametri, gli aspetti più significativi dell'organismo ambientale e, inoltre, devono essere di facile comprensione e reperibilità.

Di fondamentale importanza sarà la proiettabilità futura del dato-indicatore, cioè il suo futuro aggiornamento; cioè permettere il monitoraggio del Piano, ma in particolar modo delle scelte operate. Di seguito è riportato un primo set di indicatori che sono stati approfonditi nel Rapporto Ambientale, parte integrante del PROGETTO DEFINITIVO della presente variante.

1.1 - STRUMENTI PER L'ATTUAZIONE E LA GESTIONE DEL PRGC: MONITORAGGIO

Come evidenziato nel paragrafo precedente, il processo per il completamento della procedura di Valutazione Ambientale Strategica, prosegue anche dopo l'approvazione della Variante nella fase di attuazione e gestione con operazioni di monitoraggio e le connesse attività di verifica e partecipazione.

Il monitoraggio è parte strutturale del percorso di VAS, così come previsto dalla Direttiva Europea 2001/42/CE sulla VAS di Piani e Programmi. Nella Regione Piemonte il monitoraggio è stato introdotto dalla D.G.R. N° 12-8931 del 9 giugno 2008.

1.2 - SCOPO DELL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio ha prevalentemente due finalità:

- 1) fornire indicazioni necessarie per valutare gli effetti ambientali delle azioni di Piano, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi di qualità ambientale che il Piano si è posto;
- 2) permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che, eventualmente, dovessero rendersi necessarie; quindi consentire ai decisori di adeguare il Piano alle dinamiche di evoluzione sul territorio.

In modo particolare l'azione di monitoraggio sarà volta a:

- informare sullo stato di evoluzione del territorio;
- verificare periodicamente il corretto dimensionamento rispetto all'evoluzione dei fabbisogni in essere;
- verificare lo stato di attuazione del Piano;
- valutare il grado di efficacia degli Obiettivi di Piano;
- consentire l'attivazione per tempo di azioni correttive eventualmente necessarie;
- fornire elementi per l'avvio di un procedimento di aggiornamento del Piano.

1.3 - PROGRAMMA DI MONITORAGGIO NELL'ATTUAZIONE DEL PIANO

La capacità di monitorare il processo di evoluzione del Piano e di rendicontare al “pubblico” sull'efficacia del medesimo, rappresenta uno dei tratti più innovativi rispetto alla prassi amministrativa consolidata.

Tale procedimento nella gestione del Piano comporta un vero e proprio cambiamento nella metodologia di lavoro, gli uffici competenti sono chiamati ad esercitare funzioni di monitoraggio dandone conto tramite un'attività periodica di “*reporting*”, ovvero attraverso la pubblicazione di un rapporto che contenga informazioni e considerazioni in forma discorsiva, ma basate sulla quantificazione di un sistema di indicatori.

Tale procedimento prevede la cooperazione tra le varie strutture che assolvono le seguenti funzioni:

- gestione e monitoraggio del Piano (risorse specialistiche ai diversi livelli);
- valutazione e revisione del Piano, con stesura di rapporti di monitoraggio (risorse interne all'Amministrazione Comunale).

Nella prima fase le funzioni da svolgere necessitano di competenze informatiche per la gestione del sistema di monitoraggio, per l'aggiornamento del Piano ed il calcolo delle variazioni degli indicatori.

Nella seconda fase il compito è quello di valutare l'andamento degli indicatori, di aggiornare il Rapporto Ambientale e proporre eventuali revisioni di Piano.

Nella terza fase viene sviluppata la conoscenza del sistema attraverso nuovi studi e ricerche.

Per quanto concerne la stesura di un rapporto periodico, questo assume rilevanza in quanto documenta la memoria del Piano: a posteriori percorrendo i vari rapporti è possibile effettuare una cronistoria del percorso compiuto dal Piano.

2. CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI INDICATORI UTILIZZATI PER IL MONITORAGGIO

Per quantificare gli effetti del piano è necessario identificare degli indicatori, qualitativi e/o quantitativi. La selezione degli indicatori deve avvenire teoricamente in base alla loro rispondenza a quattro criteri fondamentali:

- **rilevanza:**
 - coerenza con gli obiettivi normativi;
 - rappresentatività delle problematiche ambientali e delle condizioni ambientali;
 - significatività dei mutamenti nel tempo dei fenomeni osservati;
- **validità scientifica:**
 - qualità statistica dei dati documentata e validata scientificamente;
 - applicabilità in contesti territoriali diversi;
 - comparabilità di stime e misure effettuate nel tempo;
- **capacità di comunicazione:**
 - facilità da interpretare;
 - immediatezza nella comunicazione;
- **misurabilità:**
 - disponibilità dei dati necessari;
 - possibilità di impiego di serie storiche;
 - aggiornabilità periodica.

In realtà gli indicatori, soprattutto in riferimento a Piani di piccoli e medi comuni, devono rispondere principalmente ad un criterio, quello della possibilità di essere gestiti da parte degli organi tecnici comunali e pertanto devono essere semplici e sintetici, pur cercando di mantenere la giusta sensibilità ai fenomeni da monitorare.

Lo scopo del monitoraggio è perciò quello di rilevare gli aspetti ed i relativi indicatori che sono direttamente influenzati dal Piano; affinché il monitoraggio sia realmente efficace devono essere innanzitutto definiti gli aspetti ambientali che sono compresi negli obiettivi proposti dal nuovo PRG e che le azioni di Piano possono direttamente modificare, essi sono:

- **la valorizzazione delle risorse del sistema ambientale** (un patrimonio storico da riconoscere, proteggere e valorizzare, un patrimonio ambientale da tutelare e riabilitare);
- **la riqualificazione del sistema insediativo** (rivolgendo la domanda insediativa al recupero edilizio ed urbanistico, alla riconfigurazione del paesaggio, alla sostenibilità ambientale; puntando anche sulla riqualificazione diffusa dello spazio pubblico e dei servizi);
- **l'evoluzione dell'economia locale** (integrando e diversificando l'offerta turistica, consolidando e riorganizzando le attività produttive, commerciali);
- **l'ottimizzazione del sistema dell'accessibilità** (potenziamento dell'offerta di trasporto pubblico e del sistema ciclopeditone) con azioni di regolamento della domanda con la conseguente diminuzione delle emissioni atmosferiche e legate al rumore.

Gli effetti ambientali da monitorare devono quindi essere ricercati nell'attuazione dei quattro punti sopra elencati e consistono nella valutazione:

- del numero e della consistenza degli interventi volti alla riqualificazione del patrimonio edificato esistente;
- delle modifiche nell'uso del suolo agricolo e nell'incremento delle aree boscate;
- dell'estensione della rete ecologica e della sua connessione;
- delle variazioni al traffico, al clima acustico e alla qualità atmosferica indotte con lo sviluppo delle nuove aree residenziali;
- della quantità e della qualità del verde pubblico previsto dal PRG e realizzato;
- dell'incremento delle presenze turistiche;
- delle aree assoggettate ad uso pubblico e destinate a rinaturalizzazione.

Le operazioni di monitoraggio dovrebbero essere condotte annualmente per poter rilevare con tempestività quali dinamiche e cambiamenti si stanno verificando in funzione del grado di attuazione del PRG.

Come è possibile notare dalla tabella seguente, gli indicatori previsti sono per lo più semplici da rilevare e calcolare e possono essere implementati dagli indicatori di piano con caratteri più prettamente urbanistici: ad es. andamento della popolazione, permessi rilasciati, attività insediate, ecc.

Questo permetterà all'amministrazione comunale (principale soggetto preposto alla misurazione) di procedere agilmente al monitoraggio senza ricorrere a particolari competenze.

Questa metodologia efficace ed empirica potrà essere implementata con apposite campagne finalizzate alla rilevazione, in coordinamento con gli enti preposti, dello stato dell'ambiente o di componenti specifiche.

Lo scopo del monitoraggio è perciò quello di rilevare gli aspetti ed i relativi indicatori che *sono direttamente influenzati dal Piano*, lasciando ad altri Enti metodologie di analisi più specifiche (e complesse), che d'altronde vengono già effettuate e che possono contribuire a definire aspetti specifici o generali dello stato dell'ambiente.

Affinché il monitoraggio sia realmente efficace devono perciò essere innanzitutto definiti gli aspetti ambientali che sono compresi negli obiettivi proposti dal nuovo PRG e che le azioni di Piano possono direttamente modificare, essi sono:

- la valorizzazione delle risorse del sistema ambientale (un patrimonio storico da riconoscere, proteggere e valorizzare, un patrimonio ambientale da tutelare e riabilitare);
- la riqualificazione del sistema insediativo (rivolgendo la domanda insediativa al recupero edilizio ed urbanistico, alla riconfigurazione del paesaggio, alla sostenibilità ambientale; puntando sull'irrobustimento e riqualificazione diffusa dello spazio pubblico e dei servizi;
- l'evoluzione dell'economia locale (integrando e diversificando l'offerta turistica, consolidando e riorganizzando le attività produttive, commerciali e direzionali);

Gli effetti ambientali da monitorare devono quindi essere ricercati nell'attuazione dei punti sopra elencati e consistono nella valutazione:

- del numero e della consistenza degli interventi volti alla riqualificazione del patrimonio edificato esistente;
- delle modifiche nell'uso del suolo agricolo e nel mantenimento delle aree boscate;
- del mantenimento della rete ecologica e della sua connessione;
- della quantità e della qualità del verde pubblico previsto dal PRG e realizzato;
- dell'incremento delle presenze turistiche nelle strutture ricettive;
- delle aree assoggettate ad uso pubblico e destinate a rinaturalizzazione.

2.1 - ELENCO DEI POSSIBILI INDICATORI UTILIZZATI PER IL MONITORAGGIO

Di seguito si riporta un elenco di indicatori che potranno essere monitorati e che sono legati alle azioni di piano e controllabili a livello comunale rispetto a quelli importanti, ma necessariamente trattati da altri enti, quali ARPA, Regione Piemonte. Gli indicatori comunali dovranno essere oggetto di una verifica periodica e trovare riscontro in un sistema informativo disponibile per gli uffici, di facile utilizzo. Gli indicatori di base dovranno avere un aggiornamento a cadenza annuale in quanto afferiscono a banche dati comunali; mentre quelli derivati avranno cadenza biennale in relazione all'effettiva possibilità di rielaborazione del dato.

INDICATORI PER LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITA' DI MONITORAGGIO				
EFFETTO AMBIENTALE DA MONITORARE	PARAMETRO DA MISURARE O INDICATORE DA CALCOLARE	U. M.	BREVE DESCRIZIONE	CADENZA
Indicatori sulla popolazione	Popolazione residente	n° abitanti	Indicatore per la valutazione dell'andamento demografico annuo (Dato riscontrabile tra Anagrafe comune e Sezione BDDE_Banca Dati Demografici Evolutiva della Regione Piemonte)	ANNUALE
	Densità demografica: popolazione totale/ superficie territoriale	n°	L'indicatore valuta il numero di abitanti nell'ambito del territorio comunale	ANNUALE
	Tasso generico di natalità: nati nell'anno x 1000)/popolazione media	n°	L'indicatore permette di stimare il saldo naturale della popolazione	ANNUALE
	Tasso generico di mortalità: morti nell'anno x 1000)/popolazione media	n°		
	Tasso generico immigratorio: immigrati nell'anno x 1000)/popolazione media	n°	L'indicatore permette di stimare il saldo migratorio della popolazione	ANNUALE
	Tasso generico migratorio: migrati nell'anno x 1000)/popolazione media	n°		
Modifiche nell'uso del suolo	Modifiche nell'uso del suolo	%	L'indicatore valuta la variazione della superficie delle aree agricole	ANNUALE
	Superficie urbanizzata/ superficie territoriale	%	L'indicatore valuta la variazione della superficie delle aree urbanizzate	ANNUALE
	Superficie aree boscate/ superficie territoriale	%	L'indicatore valuta la variazione della superficie delle aree boscate	ANNUALE
	Sup. infrastrutturata (ha) / Sup. territoriale di riferimento	%	Consumo dovuto alla superficie infrastrutturata dato dal rapporto tra le sup. infrastrutturata e la sup. territoriale di riferimenti moltiplicato per 100. Consente di valutare l'area consumata da parte delle infrastrutture all'interno di un dato territorio.	ANNUALE
	Lunghezza dell'infrastruttura (decurtata dei tratti in tunnel e di viadotto) m / Sup. territoriale di riferimento	M/Mq	Consente di valutare la frammentazione derivante dall'infrastrutturazione; maggiore è il valore dell'indice maggiore è la frammentazione	ANNUALE
	Sud= Sup. urbanizzata discontinua mq Sur= Sup. urbanizzata mq rad.=urbanizzata totale mq	%	Rapporto tra la superficie urbanizzata discontinua sommata alla superficie urbanizzata rada e nella superficie urbanizzata totale del territorio di riferimento Consente di valutare la dispersione dell'urbanizzato relativamente alla densità del'urbanizzato	ANNUALE

INDICATORI PER LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITA' DI MONITORAGGIO				
EFFETTO AMBIENTALE DA MONITORARE	PARAMETRO DA MISURARE O INDICATORE DA CALCOLARE	U. M.	BREVE DESCRIZIONE	CADENZA
Valorizzazione e conservazione della qualità ambientale dei luoghi di interesse naturalistico e/o paesaggistico	Localizzazione, consistenza e connessione delle aree boscate ed a valenza naturalistico e/o paesaggistico	-----	Si tratta più che di un indicatore di un report sullo stato di attuazione degli interventi attraverso un apposito elaborato cartografico che evidenzia gli interventi di miglioramento e di nuovo impianto di aree boscate e di interventi finalizzati alla costituzione della rete ecologica. La base è la cartografia dell'uso del suolo esistente. Gli aggiornamenti possono avere cadenza biennale	ANNUALE
	Superficie aree boscate riqualificate/ superficie totale aree boscate	%	L'indicatore valuta la percentuale delle aree boscate riqualificate sul totale delle aree boscate	ANNUALE
	Superficie aree di particolare valore ambientale-paesaggistico_(AVAP)/ superficie territoriale	%	L'indicatore valuta la percentuale delle aree di particolare pregio valore ambientale-paesaggistico riqualificate sul totale della superficie territoriale	ANNUALE
Indicatori relativi alla Biodiversità definita come la molteplicità e varietà di esseri viventi sulla terra a livello di specie, di geni e dei complessi ecosistemi che costituiscono la biosfera **	Superficie forestale	Ha %	L'indicatore stima la copertura boscata e quella assestata del territorio comunale, valutando l'entità del patrimonio forestale presente	ANNUALE
	Stato e trend specie ornitiche	n° %	L'indicatore stima la dinamica delle popolazioni ornitiche presenti sul territorio comunale.	ANNUALE
	Aree di interesse naturalistico	Ha % ettari (ha) percentuale su territorio comunale	Superficie parchi naturali, riserve naturali, aree attrezzate, zone di parco, zone di salvaguardia, sito di importanza comunitaria, zone di protezione speciale per uccelli, sito di importanza regionale L'indicatore fornisce una stima del grado di conservazione delle aree naturali attraverso una valutazione dell'estensione delle superfici protette rispetto al territorio comunale	ANNUALE
** Dati rilevabili sul sito di ARPA Piemonte I dati in oggetto saranno monitorati in collaborazione con ARPA dipartimento di Biella				
Riqualificazione aree dismesse/ degradate	Superficie territoriale interventi realizzati/ superficie territoriale da realizzare	%	L'indicatore valuta la percentuale di attuazione della trasformazione delle aree dismesse o degradate	BIENNALE
Realizzazione di un'urbanizzazione di qualità	Superficie a verde pubblico realizzata/ superficie verde pubblico prevista	%	L'indicatore valuta la percentuale di realizzazione delle aree verdi pubbliche rispetto a quanto previsto dal PRGC	ANNUALE

INDICATORI PER LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITA' DI MONITORAGGIO				
EFFETTO AMBIENTALE DA MONITORARE	PARAMETRO DA MISURARE O INDICATORE DA CALCOLARE	U. M.	BREVE DESCRIZIONE	CADENZA
	Superficie verde pubblico/abitanti	Ha/ab	Valutazione delle dotazioni di verde pubblico procapite	ANNUALE
Sviluppo dell'offerta turistico-ricettiva	Presenze turistiche/anno	n/ anno	Valutazione delle presenze turistiche nelle strutture ricettive presenti sul territorio comunale	ANNUALE
Sostenibilità ambientale della mobilità	Lunghezza dei percorsi escursionistici attrezzati	Km	Valutazione dello sviluppo dei percorsi escursionistici presenti sul territorio comunale	ANNUALE
	Lunghezza dei percorsi ciclabili	Km	Valutazione dello sviluppo dei percorsi ciclabili presenti sul territorio comunale	ANNUALE
Variazioni al traffico, al clima acustico ed alla qualità dell'aria indotte dalle nuove previsioni urbanistiche	Differenza tra il TGM dell'anno precedente e quello in corso	Veicoli/ giorno	Indicatore per la valutazione della variazione annua del traffico giornaliero medio (TGM) in punti significativi (Dato rilevabile dalla Banca Dati della Regione Piemonte settore direzione ambiente)	ANNUALE
	Rilievo del rumore	dBA	Rilievo del rumore in punti critici o significativi per valutare l'efficacia dell'incremento delle emissioni acustiche, sulla base di uno stato zero ovvero di rilievi del rumore dei ante operam	ANNUALE
	Rilievo qualità dell'aria	µg/m ³	Monitoraggio della qualità atmosferica per valutare l'efficacia delle misure previste per il mantenimento della qualità dell'aria (Dato rilevabile dalla Banca Dati della Regione Piemonte settore direzione ambiente)	ANNUALE
Percezione del paesaggio	Rilievo dello stato dei luoghi dei punti di osservazione particolarmente significativi individuati nell'ambito della progettazione degli strumenti urbanistici esecutivi	-----	Nell'ambito della progettazione degli strumenti urbanistici esecutivi, potranno essere individuati punti di osservazione particolarmente significativi, sia in termini di valore (presenza di elementi peculiari, complessità della scena paesaggistica, ampiezza e profondità del campo visivo, intersevisibilità, ecc...), sia in termini di vulnerabilità visiva. Da tali punti sarà possibile verificare, in termini oggettivi, le ricadute derivanti dall'attuazione del piano sulla qualità scenica del paesaggio e sul suo livello di organizzazione	BIENNALE
Produzione di rifiuti	Incremento dei quantitativi di rifiuti prodotti sul territorio comunale e percentuale di differenziazione	t/anno % diff.	Valutazione dell'incremento dei rifiuti derivante dai nuovi insediamenti residenziali, attraverso la diffusione/potenziamento della raccolta differenziata (Dato rilevabile dalla Banca Dati della Regione Piemonte settore direzione ambiente)	ANNUALE

INDICATORI PER LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITA' DI MONITORAGGIO				
EFFETTO AMBIENTALE DA MONITORARE	PARAMETRO DA MISURARE O INDICATORE DA CALCOLARE	U. M.	BREVE DESCRIZIONE	CADENZA
Efficacia Compensazioni	Saldo Bilancio STRAIN (effettivo vs previsto)	mq_eq	Indicatore che misuri il bilancio ecologico effettivo (in mq_eq) derivante dai titoli abilitativi rilasciati, confrontandolo con le previsioni di progetto.	ANNUALE
Indice di permeabilità reale totale	Rapporto tra le superfici drenanti effettivamente realizzate nei lotti privati	%	Rapporto tra le superfici drenanti effettivamente realizzate nei lotti privati e le superfici totali.	ANNUALE
Sostenibilità Edilizia	Nuovi edifici in classe energetica A (o superiore)	%		ANNUALE
Consumo di suolo	Consumo di suolo	%	Percentuale di Consumo di suolo nel quinquennio	ANNUALE

Biella, lì APRILE 2026

Architetto Paolo Maggia



ORDINE DEGLI ARCHITETTI
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI BIELLA
sezione Architetto n° 161
A/a PAOLO MAGGIA

Architetto Marco Maggia

Master in Trasporti e Mobilità Sostenibile


ORDINE DEGLI ARCHITETTI
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI BIELLA
sezione Architetto n° 181
A/a MARCO MAGGIA