

**COMUNE DI CAROBBIO DEGLI ANGELI**

PROVINCIA DI BERGAMO

**VALUTAZIONE AMBIENTALE STATEGICA**

del

**PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO**

**RAPPORTO AMBIENTALE  
PROGRAMMA DI MONITORAGGIO  
AGGIORNAMENTO**

SETTEMBRE 2012

SETTEMBRE 2013

gruppo di progettazione:

**COORDINATORE E URBANISTA: ARCHITETTO DANIELE CHIAROLINI**

**AGRONOMI: DOTT. STEFANO D'ADDA E DOTT. MAURIZIO VEGINI**

**NATURALISTA: DOTT. GIAMBATTISTA RIVELLINI**

**GEOLOGO: DOTT. CLAUDIO TROVENZI**

## PREMESSA

Si produce di seguito l'aggiornamento del "paragrafo 11 - Individuazione di un set di indicatori e strutturazione del programma di monitoraggio" del Rapporto ambientale.

L'aggiornamento discende dalla richiesta specifica formulata dall'ARPA in sede di contributo depositato (prot. n. 589 del 16 gennaio 2013) per la Conferenza di Valutazione ambientale strategica del Piano di governo del territorio.

L'istanza specifica è così formulata:

*"Indicatori per il monitoraggio*

*In merito all'indicatore relativo alla dotazione di aree verdi pro-capite si propone di utilizzare un indice che misuri la dotazione pro-capite di aree verdi pubbliche, suddividendole per tipologia, in modo da valutare la quantità di queste superfici in relazione anche alla qualità.*

*Nel computo delle aree verdi è possibile considerare le tipologie di verde attrezzato, parchi urbani, verde storico, aree di arredo urbano, verde speciale (cfr ISTAT "Indicatori ambientali urbani: Anno 2007" - Glossario) ...".*

## 11. INDIVIDUAZIONE DI UN SET DI INDICATORI E STRUTTURAZIONE DEL PROGRAMMA DI MONITORAGGIO

Si ricorda come il sistema di monitoraggio abbia lo scopo di consentire la valutazione continua della sostenibilità ambientale del piano durante l'intero suo ciclo di vita.

Il processo di valutazione ambientale prosegue pertanto, dopo l'approvazione del piano, nella fase di attuazione e gestione con il monitoraggio e le connesse attività di valutazione e partecipazione.

I recenti indirizzi regionali attribuiscono all'attività di monitoraggio sulle azioni messe in campo dal Piano una duplice finalità:

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

Il sistema di monitoraggio è quindi previsto per controllare gli effetti ambientali significativi dell'attuazione del Piano con lo scopo, tra l'altro, di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisi ed essere in grado di adottare le misure correttive opportune, ma anche per evidenziare e documentare gli effetti positivi indotti sullo stato dell'ambiente.

La capacità di monitorare il processo di piano e di dare conto al largo pubblico dell'efficacia del medesimo, rappresenta uno dei tratti più innovativi rispetto alla prassi amministrativa consolidata. La Valutazione Ambientale Strategica nella gestione del Piano comporta, infatti, un vero e proprio cambiamento nel metodo di lavoro degli uffici di piano, che sono chiamati a esercitare le funzioni di monitoraggio dandone conto tramite l'attività periodica di *reporting*.

L'azione di monitoraggio costituisce quindi un momento di controllo e trasferimento delle informazioni ai decisori, ai tecnici e ad un pubblico più vasto; tipicamente il prodotto di sintesi è costituito da un rapporto periodico che contiene considerazioni e valutazioni elaborate a partire dai dati restituiti dagli strumenti di controllo messi in campo dall'Amministrazione.

La VAS si concretizza quindi in un percorso a ritroso come visto nei capitoli che precedono; il Piano, giunto a conclusione del suo iter procedurale, viene sottoposto ad un monitoraggio che ne permetta una valutazione in corso di attuazione, sulla base della quale diventano possibili gli opportuni interventi correttivi.

Il processo gestionale prosegue con la fase di valutazione dei risultati del monitoraggio (che coinvolge il processo di partecipazione) e la riformulazione di alcuni aspetti del Piano, sulla base di quanto emerso dalla valutazione.

Ciò prevede la cooperazione tra strutture che assolvono alle seguenti funzioni:

- gestione e monitoraggio del Piano (risorse specialistiche di diverso livello);
- valutazione e revisione del piano e rapporti di monitoraggio (risorse interne all'Amministrazione);
- sviluppo studi e ricerche (risorse di tipo specialistico di diverso livello).

La prima funzione comprende le competenze informatiche necessarie per la gestione del sistema di monitoraggio, per l'aggiornamento del Piano e il calcolo delle variazioni degli indicatori. La seconda funzione ha il compito di valutare l'andamento degli indicatori, di aggiornare il Rapporto Ambientale e proporre le eventuali revisioni di Piano. La terza assolve al compito di sviluppare la conoscenza del sistema tramite nuovi studi e ricerche.

L'attività di *reporting* assolve anche alla importante funzione di conservare la memoria del Piano: scorrendo i vari rapporti si può ricostruire il percorso compiuto dal Piano stesso.

L'archivio della memoria del Piano sarà costituito sia dai testi dei vari rapporti (si privilegerà il reperimento on-line), i quali forniscono il quadro sintetico della vicenda, sia dalle schede di ambito spaziale omogeneo che offrono il dettaglio analitico. Infatti, ogni qual volta una scheda d'ambito viene modificata, perché cambiano i valori degli indicatori o gli interventi previsti, la scheda vecchia non viene annullata ma riversata nell'archivio della memoria del Piano.

La funzione di tale archivio è importante, poiché il Piano, come gran parte delle attività umane, si configura come un processo di apprendimento costante e continuo che avviene anche attraverso gli esiti delle esperienze pregresse.

Altrettanto importante è l'attività di sviluppo della conoscenza tramite studi e ricerche su temi nuovi o mirati all'approfondimento di temi insufficientemente indagati.

Il percorso di costruzione del programma di monitoraggio prevede:

- la *definizione delle caratteristiche generali* (scelte tecniche, individuazione delle risorse necessarie e disponibili, tempistica, modalità di rappresentazione e divulgazione);
- la *definizione delle procedure di gestione che coinvolgono risorse interne ed esterne all'Amministrazione* (attività di coordinamento e validazione, responsabilità della raccolta, elaborazione e trasferimento delle informazioni);
- la *verifica degli strumenti ritenuti necessari e disponibili per l'azione di monitoraggio* (database georeferenziato, SIT, definizione di un "core set" di indicatori sensibili eventualmente inseriti in un modello, come il DPSIR cui si è fatto cenno al precedente paragrafo 2.3.8, indici sintetici, utilizzo di modelli previsionali di supporto alle decisioni e per la determinazione degli impatti, controlli ambientali);
- la *modalità di raccolta, elaborazione dei dati e valutazione dei risultati* (elaborazione di grafici, matrici, tabelle di sintesi; creazione di liste di controllo; confronto con indirizzi programmatici e normativa di riferimento; verifica di coerenza con regolamenti interni e sovracomunali, standard di riferimento, elaborazioni statistiche);
- l'*emissione di un rapporto periodico* (con diverse frequenze temporali) strutturato in maniera da risultare efficace all'utilizzatore (decisore, tecnico, pubblico).

Uno dei motivi principali alla base della predisposizione e pubblicazione periodica di un rapporto di monitoraggio è la sua potenzialità in termini di comunicazione. Si tratta infatti di un'occasione per informare un pubblico più vasto di quello degli addetti al settore. Il confronto con le serie storiche dei dati degli anni precedenti può diventare occasione per un dibattito aperto sulle tendenze evolutive del territorio comunale, e sull'efficacia delle azioni del piano.

Un'ulteriore occasione di coinvolgimento potrebbe essere costituita dalla scelta delle soglie di riferimento per gli indicatori utilizzati nel rapporto di monitoraggio. Talvolta le soglie possono essere definite in funzione di valori dati dalle norme di settore, dove queste esistano, o con l'aiuto di esperti.

In alcuni casi potrebbero tuttavia anche essere definite in funzione del grado di realizzazione che si vuole raggiungere rispetto agli obiettivi del Piano. Coinvolgendo gli attori sul territorio ed i decisori si possono prendere in considerazione ragionevoli valori di soglia relativi ad impegni e obiettivi, anche temporali, che l'Amministrazione intenda adottare.

Si viene così a creare un'ulteriore occasione per la definizione di strategie perseguibili e la loro programmazione temporale.

### 11.1 INDIVIDUAZIONE DI UN "CORE SET" PRELIMINARE DI INDICATORI

Viene proposta una serie preliminare di indicatori che derivano dall'esame del Piano, in funzione degli indirizzi strategici contenuti nel PGT e, più specificatamente, nel Documento di Piano oggetto di valutazione.

Per ciascun tema ritenuto prioritario sono stati individuati alcuni indicatori di riferimento per caratterizzare il fenomeno, che risultano strettamente legati alla realtà territoriale di Carobbio degli Angeli, e che potrebbero essere utilizzati in una prima fase del monitoraggio, eventualmente associati ad altri indicatori da usare in una seconda fase per approfondire e meglio mettere a fuoco i fenomeni.

Pur nella coerenza di quanto riportato in precedenza si ribadisce il carattere sperimentale di quella che rappresenta una *proposta*, in quanto la corretta definizione di tale elenco operativo di indicatori richiede:

- la validazione (anche attraverso un processo di tipo partecipativo) dei temi prioritariamente da sottoporre a controllo;
- l'efficacia a rappresentare e mantenere l'attenzione concentrata su questi temi;

- l'effettiva capacità comunicativa;
- la disponibilità di banche dati e informazioni di base utilizzabili ed affidabili;
- la sostenibilità dei costi e la compatibilità dei tempi per l'aggiornamento delle banche dati.

Poiché gli obiettivi specifici sono definiti come traguardi da raggiungere in un dato lasso di tempo, per ciò che riguarda gli indicatori da proporre in seno alla presente valutazione ambientale riferita a Carobbio degli Angeli, in riferimento a quanto in precedenza delineato è auspicabile privilegiare le seguenti categorie funzionali di indicatori:

- indicatori di descrittivi e di efficienza;
- indicatori di tipo prestazionale atti a misurare il livello di raggiungimento degli obiettivi del Piano (determinandone l'efficacia), ponendo ciò in relazione con le risorse impiegate (determinandone quindi l'efficienza).

Dall'analisi del territorio di Carobbio degli Angeli e dalla valutazione delle scelte del Documento di Piano, è pertanto possibile selezionare i seguenti indicatori, ripartiti per componenti ambientali o per aspetti che determinano impatti sulle stesse. Le modalità di controllo degli indicatori inseriti in tabella si traducono, per la maggior parte, in richieste di dati già raccolti da altri Enti, facilitando in tal modo gli uffici comunali, che non sempre dispongono o necessitano di consulenze specialistiche per l'espletamento dell'azione del monitoraggio stesso.

<i>Indicatore</i>	<i>Obiettivo Specifico</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Fonte</i>	<i>Periodicità</i>
<b>Componente Aria</b>				
<b>Concentrazione di alcuni inquinanti atmosferici:</b> - PM <sub>10</sub> - O <sub>3</sub>	Minimizzare l'impatto ambientale legato al traffico veicolare, al fine di migliorare la qualità dell'ambiente urbano	µg/m <sup>3</sup>	Dati ARPA o mediante campagna di monitoraggio periodica	annuale
			Dati ARPA relative a centraline fisse situate nei Comuni limitrofi	trimestrale

<i>Indicatore</i>	<i>Obiettivo Specifico</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Fonte</i>	<i>Periodicità</i>
<b>Componente Acqua</b>				
<b>Consumo idrico potabile annuo per abitante</b>	Contenere i consumi idrici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali e produttivi	m <sup>3</sup> /ab	Ente gestore della risorsa idrica (UniAcque spa)	annuale
<b>Perdite nella rete di distribuzione idrica</b>		%	Ente gestore della risorsa idrica (UniAcque spa)	annuale

<i>Indicatore</i>	<i>Obiettivo Specifico</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Fonte</i>	<i>Periodicità</i>
<b>Componente Suolo e Sottosuolo</b>				
<b>Coefficiente di urbanizzazione (Superficie urbanizzata / Superficie totale)</b>	Minimizzare il consumo di suolo libero	% delle aree urbanizzate	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale

<i>Indicatore</i>	<i>Obiettivo Specifico</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Fonte</i>	<i>Periodicità</i>
<b>Componente Flora, Fauna e Biodiversità</b>				
Area verde pro-capite - verde attrezzato - parchi urbani - verde storico - aree di arredo urbano - verde speciale	Integrazione e razionalizzazione del verde fruibile	m <sup>2</sup> /ab	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale
Estensione delle aree protette o soggette a specifica tutela		ha	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale
Interventi di potenziamento delle dotazioni a verde		ha	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale

<i>Indicatore</i>	<i>Obiettivo Specifico</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Fonte</i>	<i>Periodicità</i>
<b>Componente Rifiuti</b>				
Rifiuti totali prodotti sul territorio comunale	Promuovere il contenimento dei carichi ambientali sul territorio comunale	kg	Osservatorio Provinciale dei Rifiuti, Servizi comunali e Comune di Carobbio degli Angeli	annuale
Percentuale di raccolta differenziata		%	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale
Depurazione		%	Ente gestore	annuale

<i>Indicatore</i>	<i>Obiettivo Specifico</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Fonte</i>	<i>Periodicità</i>
<b>Componente Energia</b>				
Consumi annuali di energia elettrica totale	Contenere i consumi energetici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali e produttivi	kWh/anno	ENEL Distribuzione	annuale
Consumi annuali totali di gas metano		m <sup>3</sup> /anno	Ente distributore	annuale
n° di Certificati Energetici rilasciati		n°	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale
Installazioni sul territorio comunale per produzione di energia da fonti rinnovabili		m <sup>2</sup> pannelli solari kW installati pannelli fotovoltaici	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale

<i>Indicatore</i>	<i>Obiettivo Specifico</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Fonte</i>	<i>Periodicità</i>
<b>Componente Agricoltura</b>				
Capi allevati (bovini, ovini, caprini, equini, suini, avicoli)	Promuovere una concezione di territorio rurale non inteso solo come ambito produttivo, bensì come ambito di valore paesagg. ed ecologico	n° capi	ASL competente, Provincia di Bergamo	annuale
Attività presenti sul territorio comunale		n° attività	Provincia di Bergamo, Comune di Carobbio degli Angeli	annuale

<i>Indicatore</i>	<i>Obiettivo Specifico</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Fonte</i>	<i>Periodicità</i>
<b>Componente Mobilità</b>				
Lunghezza della rete ciclopedonale rispetto alla superficie comunale	Miglioramento della mobilità dolce, promuovendo scelte a basso impatto ambientale e incremento della qualità dell'ambiente urbano	km/km <sup>2</sup>	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale
Superficie zone pedonali o a traffico limitato rispetto alla superficie viaria complessiva	Miglioramento della qualità della fruizione degli spazi pubblici e dell'ambiente urbano	m <sup>2</sup>	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale
Risoluzione delle criticità con messa in sicurezza delle intersezioni o dei tratti pericolosi	Miglioramento della sicurezza stradale e pedonale	n° interventi	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale
Azioni per il contenimento del traffico veicolare e la contestuale riduzione delle emissioni inquinanti	Favorire la pratica del car-pooling	n° interventi	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale
	Favorire la pratica dello bike-sharing	n° interventi	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale

<i>Indicatore</i>	<i>Obiettivo Specifico</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Fonte</i>	<i>Periodicità</i>
<b>Componente Carico insediativo</b>				
Popolazione residente al 31 dicembre	Valutare la struttura demografica del Comune	n° ab	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale
Variazione demografica annuale		%	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale

<i>Indicatore</i>	<i>Obiettivo Specifico</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Fonte</i>	<i>Periodicità</i>
<b>Componente Paesaggio</b>				
Azioni per la riqualificazione paesaggistica in ambito urbano ed extraurbano	Potenziare e valorizzare gli elementi paesaggistici del territorio comunale	n° interventi realizzati	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale

<i>Indicatore</i>	<i>Obiettivo Specifico</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Fonte</i>	<i>Periodicità</i>
<b>Componente Tavoli di concertazione</b>				
Azioni per la risoluzione di potenziali conflittualità derivanti da scelte territoriali alla scala sovralocale	Favorire la concertazione delle scelte di pianificazione	n° tavoli attivati	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale

<i>Indicatore</i>	<i>Obiettivo Specifico</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Fonte</i>	<i>Periodicità</i>
<b>Componente Servizi</b>				
<b>Azioni per la valorizzazione e il potenziamento del sistema delle dotazioni</b>	Favorire la qualità urbana, l'efficienza e l'integrazione dei servizi	n° interventi realizzati	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale

<i>Indicatore</i>	<i>Obiettivo Specifico</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Fonte</i>	<i>Periodicità</i>
<b>Componente Commercio</b>				
<b>Azioni per la valorizzazione e il potenziamento del sistema commerciale</b>	Favorire l'integrazione tra il commercio e le altre funzioni urbane e migliorare la qualità urbana e di vita della popolazione	n° azioni attivate	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale
		n° iniziative concertate con i Comuni vicini	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale

<i>Indicatore</i>	<i>Obiettivo Specifico</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Fonte</i>	<i>Periodicità</i>
<b>Componente Industria e Artigianato</b>				
<b>Azioni per la valorizzazione del sistema produttivo</b>	Potenziare la dotazione industriale e artigianale in modo ambientalmente sostenibile	n° certificazioni ambientali rilasciate	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale
		n° interventi di mitigazione e/o compensazione realizzati	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale

<i>Indicatore</i>	<i>Obiettivo Specifico</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Fonte</i>	<i>Periodicità</i>
<b>Componente Residenza</b>				
<b>Azioni per la qualificazione del tessuto urbano residenziale</b>	Valorizzazione del tessuto antico	n° interventi di recupero avviati	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale
	Valorizz. delle prime espansioni	n° interventi di valorizz. avviati	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale
	Valorizz. dei comparti residenziali più esterni	n° interventi di valorizz. avviati	Comune di Carobbio degli Angeli	annuale

Potranno ovviamente essere proposti anche altri indicatori di diversa o medesima categoria funzionale, ovvero anche indicatori di processo, atti a verificare l'attuazione del Documento di Piano (performances di Piano) e la sua effettiva incidenza sui fattori ambientali, costruiti come rapporto tra Superfici nuove e Superfici previste o attuate (es. superficie residenziale ambiti di trasformazione/aree cedute come parcheggi, viabilità, verde pubblico, .../aree previste, ...).

Come anticipato, l'attività di interpretazione dei risultati del monitoraggio e di elaborazione di indicazioni per il riorientamento delle scelte di piano è il passaggio successivo. Questa attività va resa pubblica attraverso la redazione di una apposita relazione periodica, che, a partire dalla diagnosi effettuata, delinea i possibili provvedimenti volti a riorientare il piano stesso.

Si propone che i dati raccolti nell'ambito del Piano di monitoraggio siano quindi sintetizzati attraverso la realizzazione di un **report annuale** da pubblicare sul sito internet del Comune, sino alla completa attuazione del Piano o sino all'approvazione di una variante sostanziale dello stesso, non correlata a criticità inattese legate all'attuazione del Piano ed evidenziate proprio dall'attività di monitoraggio.